

矢作川の植生とその管理に関する研究

I. お釣土場地区の植生と竹林伐採の影響

Ecological studies on the vegetation and management of the Yahagi River

I. The impact of bamboo cutting on the vegetation in Otsuridoba area

中坪孝之¹⁾・洲崎燈子²⁾

Takayuki NAKATSUBO, Tōko SUZAKI

1. はじめに

里山の二次林は、長期間にわたって薪炭材を得るための伐採や落ち葉かき、下草刈りなどが行われることにより維持されてきた。しかし1950年代以降は燃料革命や化学肥料の普及などの生活様式の変化によって経済的価値を失い、放置された結果、植生にも大きな変化が生じている。しかし最近になって、これらの二次林がさまざまな動植物の生育地として重要であることが指摘され、その景観的、文化的価値に対する認識も高まりつつある（田端ほか、1997）。

河川の中・下流域に成立している森林にも、長期にわたる人為的な干渉のもとで成立した二次林が多く含まれている。竹林はその代表的なもので、地下茎による護岸機能を期待した水害防備林というだけでなく、竹材やタケノコの生産のために継続的な施業が行われてきた。

現在、矢作川流域の河川敷では、マダケ林が最も優占する植生となっている。（揚妻ほか、1997）。マダケはモウソウチクとともに、古くから家具、建築用、竹垣などで利用されてきた重要な竹である。しかし近年は、輸入品やプラスチックなどの石油製品にとって代われ、その経済価値はほとんど失われている。放置され林冠がうっ閉した竹林内の林床植生は単純であり、また生息する昆虫の種類も限られていることが報告されている（田中ほか、1997）。このまま竹林を放置すれば、流域の自然が単純化していくという恐れもある。

河川本来のもつ環境の多様性を維持しながら、レクリエーションや自然教育の場として利用していくためには、伐採を含む竹林の管理方法を検討する必要がある。このためには、竹林の管理によって、現在ある植生がどのように影響をうけるかを予測する必要があるが、竹林伐採による環境の改変、植生に対する影響を調べた研究はほとんどない。

豊田市内の矢作川のお釣土場地区では、親水公園として利用するために1997年3月に竹林の伐採を含む整備事業が行われた。ここでは間伐から皆伐にいたる程度の異なる伐採が行われ、同時に手づかずの場所も残されたため、竹林伐採の影響を評価するための格好の場となっている。

この地区の木本植物の組成については、揚妻ほか（1997）によりすでに報告されている。本報では、草本を含む植生の現状と竹林伐採による光環境の変化について報告し、予測され

る今後の植生変化とその問題点について論ずる。

2. 調査地と方法

1) 調査地の概況

お釣土場地区は豊田市越戸町にある、矢作川右岸の長さ約 500 m の区間である。川から土手までの距離は約 40 m で、エノキ、ヤブツバキなどの木本をともなうマダケ林が優占している（揚妻ほか、1997）。1997 年 3 月にこの地区のマダケ林を親水公園として整備するため、一部を残して竹稈の間伐もしくは皆伐が行われ、幅 3～5 m の遊歩道がつけられた。遊歩道とその周辺では草刈りが行われた。

2) 調査方法

1997 年 4 月に、非伐採区 2 ヶ所（調査区 A；写真 1，調査区 C；写真 2），間伐区 1 ヶ所（調査区 S；写真 3），皆伐区 1 ヶ所（調査区 T；写真 4）にそれぞれ 5 m×5 m の方形区を設定した（図 1，表 1）。各調査区内で枯死稈を含むすべての竹稈の密度と胸高直径を測定した。

1997 年 4 月，6 月，10 月に各調査区内のすべての維管束植物について，Braun-Blanquet の手法を用いて植生調査を行った。主要な植物の最大高，開花の有無についても記録した。6 月には調査地付近の高木層を形成しているエノキ，ムクノキの樹高，胸高直径，樹冠面積を測定し，樹齢を推定するために成長錘を用いて年輪のコアサンプルを採取した。また，調査区 A 付近において，林床に生息するエノキ，ムクノキの稚樹を採取し，樹高，根際直径，樹齢を記録した。



写真 1 調査区 A（非伐採区）



写真 2 調査区C (非伐採区)



写真 3 調査区S (間伐区)



写真4 調査区T (皆伐区)

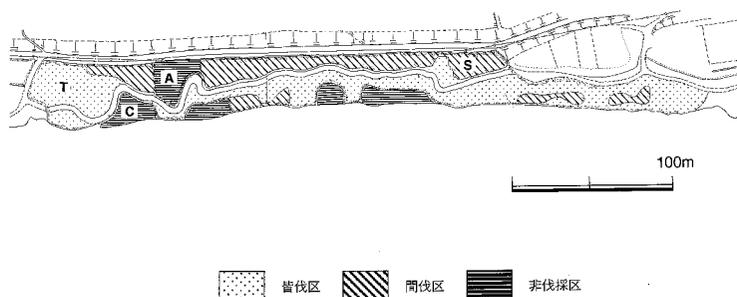


図1 調査区の位置 (右側が上流)

表1 調査区のマダケ密度, 林冠高および相対光量子密度

調査区	マダケ密度 (本/100 m ²)	林冠高* (m)	相対光量子密度(%)	
			4月	6月
A (非伐採区)	148	10	10.3	3.1
C (非伐採区)	264	13	7.9	1.6
S (間伐区)	56	8	21.0	14.5
T (皆伐区)	0	4	22.9	19.4

*Tはヤブツバキの高さ, 他の調査区はマダケ林の高さ

林内の光環境の指標とするために, 林内と林外の光量子密度の比である相対光量子密度 (RPF) を測定した。1997年の6月の曇天日に, 各調査区の林内の100地点(地上1.5m)において光量子センサー(100 B-S, コンコース, 東京)とデータ記録装置(AM-7102, 安立計器, 東京)を用いて光量子密度を測定した。同時にお釣土場水辺公園に隣接する裸地に光量子センサーを接続したデータ記録装置(KADEC-UP, コーナシステム, 東京)を設置し,

光量子密度を測定した。これらの測定値から、各調査区の相対光量子密度を算出した。

全天写真から算出された林冠植被率は相対光量子密度と高い相関があることが知られている(鷺谷, 1996)。そこで、1997年の6月に、相対光量子密度の測定と同時に各調査区の角の4ヶ所で全天写真の撮影を行った。撮影した画像はネガフィルムからコダックフォトCDに焼き付け、全天写真解析ソフト HEMIPHOT (Steege, 1993) を用いて林冠植被率を求めた。各調査区の値として4地点の平均値を採用した。全天写真の撮影は4月にも行い、林冠植被率の値から相対光量子密度を推定した。

3. 結果

1) 現在植生

図2にお釣土場地区の群落断面の模式図を示す。お釣土場水辺公園の高木層を形成しているのはエノキとムクノキで、高さは13~18mに達し、中には胸高直径が67cmにおよぶ大径木も存在した。しかし、胸高直径46cm前後の個体でも樹齢は35年に満たなかった(表2)。

高木層の下には、高さが10m程度のマダケが繁茂していた。1997年3月に伐採が行われなかった場所では、マダケの稈数密度は100m²あたり260本以上に達していた(表1)。

マダケ林内には、ヤマツバキ、シラカシ、アラカシ、ヤブニッケイなどの照葉樹が多くみられた。これらの個体のほとんどは、樹高3m以下であった。また、エノキ、ムクノキの幼樹も多数見られたが、これらは4年生のものでも樹高1m以下であった(表3)。

草本植物ではハウチャクソウ(写真5)、ウラシマソウ(写真6)などが多く見られ、開花個体も観測された。また、調査区外であるが、春植物であるニリンソウも確認された(写真7)。

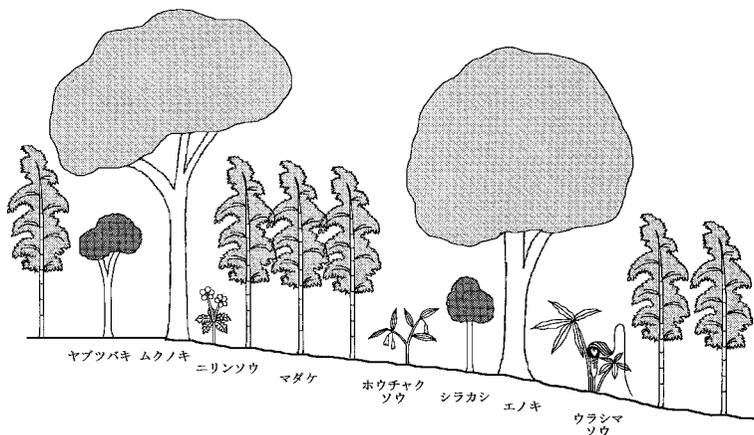


図2 お釣土場地区の群落断面の模式図

表2 お釣土場地区の高木層を構成する樹木のサイズと樹齢

No.	樹種	樹高 (m)	樹冠面積* (m ²)	胸高直径 (cm)	樹齢 (年)
1	エノキ	16	96.6	33.0	30
2	エノキ	17	107.2	45.5	31
3	ムクノキ	18	100.8	46.5	33
4	エノキ	16	201.1	67.0	—
5	ムクノキ	13	39.1	35.0	32

* 樹冠の長径/2×短径/2×3.14

表3 マダケ林床に生育する高木層構成樹種の稚樹のサイズと樹齢

No.	樹種	樹高 (cm)	根際直径 (mm)	樹齢 (年)
1	ムクノキ	87	10.9	4
2	ムクノキ	75	11.6	4
3	エノキ	38	2.3	0 (当年)
4	エノキ	35	2.5	0 (当年)

2) 竹林内の光環境と伐採の影響

竹林内の夏期の相対量子密度は、非伐採区の A で 3.1%、C で 1.6%であったのに対し、間伐区 S では 14.5%、皆伐区 T では 19.4%となり、明らかな伐採の効果が認められた（表 1）。皆伐区である T で相対量子密度が低いのは、隣接する竹林と、調査区から数 m の場所にあるエノキの林冠木（表 1 の No.4 の個体）の被陰によるものであった。

調査区 A は調査区 C と同様に非伐採区であるが、調査区 C と比べマダケの稈数密度がか



写真5 ホウチャクソウ



写真6 ウラシマソウ



写真7 ニリンソウ

なり低かった。また、調査区 A では細い稈の割合が少なく、枯死稈がわずかしかなかった。調査区 A 付近では、比較的最近まで竹稈の間伐などが行われていた可能性がある。

表 4 は、各調査区における林床植物の種名と優占度および総出現種数を示したものである。種名と優占度については、調査期間中に Braun-Blanquet の優占度階級で 1 以上になったことのある種のみ示してある。

伐採が行われなかった調査区については、明るい A 区の方が暗い C 区より出現数が多かった。期間を通じて、若干の種の入れ替わりが認められたが、出現種数の変動は両区とも比較的小さかった。一方、間伐区 S と皆伐区 T では、4 月から 6 月にかけて急激な種数の増加が認められた。S 区では、ヤブマメ、ツユクサ、ママコノシリヌグイなどの草本やアカメガシワなどの先駆性木本、T 区ではアカメガシワとヨウシュヤマゴボウの増加が顕著であった。これらの区では、ヨウシュヤマゴボウのほかダンドボロギクやチチコグサモドキなどの帰化植物が多く見られた(付表参照)。皆伐区 T より間伐区 S の種数の方が多くなっているが、これは間伐区 S が竹林の林縁部に位置しており、多数の陽地性草本や先駆性の木本が出現したためである。ヨウシュヤマゴボウは遊歩道沿いにもきわめて多数の個体が出現した。

調査期間内に調査区とその周辺で確認された種を付表に示す。わずか 3 回の調査であるが、

表 4 各調査区の林床における主な出現種とその優占度および出現種数の季節変化 (マダケを除く)

調査区 A (非伐採区) 年間の出現種数 28 種				調査区 S (間伐区) 年間の出現種数 58 種			
種名	優占度			種名	優占度		
	4 月	6 月	10 月		4 月	6 月	10 月
ハウチャクソウ	2	2	1	ウラシマソウ	1	—	—
ムクノキ	1	2	1	ヤエムグラ	1	—	—
エノキ	1	+	+	ヤブマメ	—	+	3
キツタ	1	+	+	ツユクサ	—	+	2
チャノキ	1	+	+	アカメガシワ	—	+	1
ヤブツバキ	1	+	+	ママコノシリヌグイ	—	+	1
ウラシマソウ	1	+	—	総出現種数	17	42	26
フジ	+	1	1				
アマチャヅル	+	+	1				
ヤマウルシ	—	1	1				
総出現種数	22	22	21				

調査区 C (非伐採区) 年間の出現種数 19 種				調査区 T (皆伐区) 年間の出現種数 42 種			
種名	優占度			種名	優占度		
	4 月	6 月	10 月		4 月	6 月	10 月
ヤブツバキ	2	+	1	ヤブツバキ	2	1	2
キツタ	1	+	+	チャノキ	1	1	1
総出現種数	11	16	12	ウラシマソウ	1	1	—
				ジャノヒゲ	1	+	+
				ヨウシュヤマゴボウ	—	1	2
				アカメガシワ	—	+	2
				総出現種数	13	29	26

竹林内のみで110種以上の植物が確認された。帰化植物はその約1割を占めていた。

4. 考察

お釣土場地区のマダケ林の最大の特徴は、一般に種組成が貧困だとされている竹林内にあって非常に多様な植物がみられる点である。これは、非伐採区の調査区Aで、わずか5m×5mの面積に年間を通じて28もの種が確認されたことからわかる。

木本種を除くと、非伐採区の林床にもっとも多く見られたのがハウチャクソウとウラシマソウであった。また、調査区内には含まれなかったが、ニリンソウの生育も認められた。ハウチャクソウは相対照度が1%になると、相対照度7%のときにくらべサイズが小さくなり、死亡率が高くなることが報告されている(堀ほか, 1985)。また、ニリンソウは早春のごく短期間に葉を展開し、夏には葉が枯死してしまう典型的な春植物である。春植物の生活サイクルは、落葉広葉樹林において、上層の樹木の葉が展開する前に光合成を行うことに適応したものと考えられる(Koizumi & Oshima, 1985)。本調査地にこれらの種が存在することは、この地区のマダケ林内が比較的明るい、落葉広葉樹林的な環境であったことを示唆している。このことは、本調査地で、本来森林斜面に生育する大型のオサムシ類の生息が確認されているという事実(田中ほか, 1997)とも一致する。

ハウチャクソウもウラシマソウも、マダケの密度が低く明るい調査区Aでは個体数が多く、開花個体も見られたが、暗い調査区Cでは非常に少なかった。また、出現種数も同様の傾向を示した。この地区在住で、現在お釣土場地区の管理にあたっている藤井泰雄氏の話では、「この地域では約800mの区間を60戸ほどに割りあてて管理していた。竹を伐採して利用したほかに、エノキ、ムクノキを家庭用の薪として伐採していたが、昭和30年代ぐらいから使用されなくなった。」ということである。したがって、この地区では伐採によって竹稈の密度が低く抑えられていたために林内が明るく、落葉広葉樹林の林床にみられるような植物相が維持されてきたことが考えられる。また、エノキやムクノキの林冠木の存在も、春から秋にかけてマダケ林を被陰することで、稈数密度を抑える役割を果たしていた可能性がある。

ムクノキ-エノキ林は、気候的にはシラカシなどの照葉樹林が成立する地域で、自然堤防、後背湿地の微高地など、冠水などの攪乱を受ける不安定な立地に成立する(宮脇ほか, 1985; 愛知県, 1994)。これらの樹種は、不定期な冠水などの攪乱に対する耐性が強いために、河川沿いに優占林を形成できるのだと一般的には考えられている。しかし、上記の藤井泰雄氏の話によると、エノキやムクノキも薪として利用するために伐採され、萌芽による再生がはかられていたという。また、現在お釣土場地区の高木層を形成しているエノキ、ムクノキの樹齢は40年以下であり、伐採が行われなくなった時期とおおよそ一致していた。すなわち、冠水のような自然攪乱だけでなく、薪炭林施業のような人為的攪乱が、ムクノキ-エノキ林を維持し、照葉樹林への遷移を阻害していたと考えてよいだろう。

マダケ林の林床にはムクノキ、エノキの実生、稚樹が多数見られたが、樹高が1m以上のものはほとんど見られなかった。マダケ林内の現在の光環境下では、後継樹が育つことは困難であると思われる。これらの稚樹は4年生のものでも根際直径が1.2cm程度であった(表

3). 現在高木層を形成している成木の中心付近の年輪幅は1 cm 以上だった。この違いは、現在高木層を構成しているムクノキ、エノキが実生ではなく萌芽更新によって再生したため、あるいは現在より光環境が良好だったことに起因すると考えられる。

一方、アラカシ、シラカシ、ヤブツバキなどの照葉樹は、マダケ林内に3 m 以上の個体も存在していた。これらはこの地域の平野部の安定した立地における極相林の構成樹種でもある(宮脇ほか, 1985; 愛知県, 1994), 矢作川は近年, 流量の減少とともに氾濫の頻度も低くなってきていると考えられる。また現在ではエノキ、ムクノキを薪として利用するために伐採が行われることもない。したがって、このような攪乱の少ない条件下では、長期間にはこれらの照葉樹の林に遷移していくことが考えられる。

総合的に見て、この地区に現在みられる植生の成立と維持には、里山的な利用がたいへん重要な役割を果たしてきたといえよう。今後、竹林にまったく手をつけずに放置した場合、稈数密度の増加による光環境の悪化から、落葉広葉樹の林床にみられるような植物のいくつかは減少、あるいは絶滅することが予想される。しかし竹稈の密度を低くしすぎると、陽地性草本や先駆性の木本などが多数侵入するようになる。実際、皆伐区 T と間伐区 S には、ヨウシュヤマゴボウやママコノシリヌグイなど比較的明るいところを好む草本、アカメガシワなどの先駆性木本が多数みられ、帰化植物の割合も高かった。図 3 は竹林伐採の程度と予想される植生との関係を模式的に表したものである。この図は照葉樹による被陰の影響が大きくなるまでの比較的短い期間を考えたもので、より長いタイムスパンでは、林床の様子もかなり異なってくるものが予想される。

植生管理の手法は、何を目標にするかによって大きく異なる。これは価値観によって左右される問題であるが、これまで残されてきた環境の多様性を今より低下させないで次世代に伝えることが一つの目標となるであろう。放置された竹林内の環境と現存植生から判断して、今後、全く竹林に手を加えなければ、現在より植生の多様性は低下すると予想される。したがって、お釣り土場地域に現存する植生を残そうとするならば、伐採あるいは枯死稈の除去により人為的に稈数密度を制限することが必要と思われる。長期的には、現在のような二次林的な環境を維持するか、照葉樹林に遷移するにまかせるかを選択しなくてはならないだろう。今後は追跡調査を行って竹林伐採の長期的な影響をモニターし、望ましい植生を維持するためにもっとも適当な管理方法を検討することが必要である。

5. 要約

- 1) 豊田市内の矢作川のお釣土場地区を親水公園として利用するために1997年3月に竹林の伐採を含む整備事業が行われた。この地区の植生とそれに対する竹林伐採の影響を調べるため、非伐採区2ヶ所、間伐区1ヶ所、皆伐区1ヶ所に調査区を設置し、4月、6月、10月に光環境と植生の調査を行った。
- 2) 高木層は高さ13~18 mのエノキとムクノキによって構成され、その下に高さ10 m程度のマダケが繁茂していた。林床には、ヤブツバキ、シラカシ、アラカシ、ヤブニッケイなどの照葉樹が多く見られた。これらの個体のほとんどは、樹高3 m以下であった。エノキ、

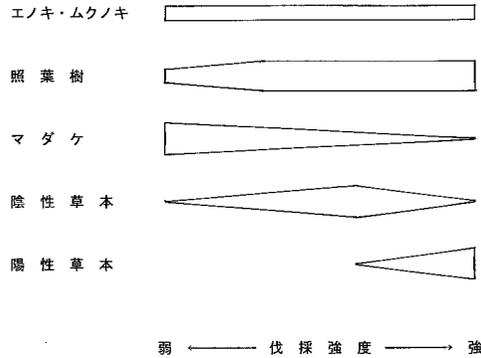


図3 竹林伐採がお釣土場地区の植生におよぼす影響（推測）を示す概念図。各植生の量的変化をバーの太さで表す。

ムクノキの幼樹も多数見られた。草本ではハウチャクソウやウラシマソウのほか、春植物のニリンソウの生育も認められた。

- 3) 高木層を形成するエノキやムクノキの中には胸高直径が67 cmにおよぶ大径木も存在したが、胸高直径46 cm前後の個体でも樹齢は35年に満たなかった。これは昭和30年代以降、河川敷の林分が薪炭林として利用されなくなったことに関係していると推察された。
- 4) 非伐採区の一部ではマダケの稈数密度が100 m²あたり260本以上に達し、6月の林内の相対光量子密度は2%以下であった。このような場所では林床植物の種も限られていた。しかし非伐採区でも稈数密度が低い場所では、林床に多様な植物がみられた。
- 5) 竹の伐採を行った場所では、6月の林内の相対光量子密度が14%以上に達し、植物の種数が急激に増加した。これらの中には陽地性の種が多く含まれていた。
- 6) 現在林床に育成する植物種を保全するためには竹を伐採する必要があるが、過度の伐採は帰化種を含む陽地性の種の侵入を許すことが推測された。

6. 謝辞

本研究を実施するにあたり、豊田市矢作川研究所の田中 蕃氏ならびに豊川市河川課の方々に大変お世話になった。また、藤井泰雄氏には越戸地区の河川敷の利用に関する貴重な情報をいただいた。年輪の解析にあたっては、広島大学総合科学部の土屋彰男博士にお世話になった。記して厚くお礼申し上げる。

Summary

- 1) The actual vegetation and vegetational change after bamboo cutting were studied at the *Phyllostachys bambusoides* stands of Otsuridoba area situated in the middle of the Yahagi River. The study sites were set in four stands of different bamboo densities;

- high density, low density, sparsely cut and totally cut areas. The cutting was carried out on March 1997.
- 2) The canopy of the study area was composed of *Aphananthe aspera* and *Celtis sinensis* var. *japonica*. The tree height ranged from 13 m to 18 m. DBH of large canopy trees exceeded 45 cm, but they were younger than 35 years old. It is assumed that these trees established in 1960's when the use as coppice woodland had ceased.
 - 3) Under the canopy layer, there were dense stands of bamboo (*Phyllostachys bambusoides*), about 10 m in height. Small (<3 m) individuals of evergreen trees such as *Camellia japonica*, *Cinnamomum japonicum*, *Quercus glauca* and *Q. myrsinaefolia* were observed in the bamboo stands. Saplings of the canopy tree species and various understory plants such as *Arisaema urashima*, *Disporum sessile* and *Anemone flaccida* were also observed in the forest floor.
 - 4) In the dense bamboo stand, the density of bamboo culm exceeded 260 per 100 m² and relative photon flux density (RPF_D) was less than 2 % in June. The number of plant species in this stand was much smaller than those in more open stands.
 - 5) The number of plants increased rapidly after the bamboo cutting. Many heliophytes including invasive plants colonized in the logged areas.
 - 6) It is suggested that moderate thinning of bamboo is beneficial to understory plants, but excess cutting may have negative effects on them.

引用文献

- 愛知県 (1994) 愛知県の植生.
- 揚妻直樹・柳原芳美・室山泰之 (1997) 矢作川中流域の植生 河川生態系の回復を目指して. 矢作川研究 1: 109-129.
- 大井次三郎・中池敏之 (1978) 改訂増補新版 日本植物誌 シダ篇. 至文堂.
- 大井次三郎・北川政夫 (1992) 新日本植物誌 顕花篇. 至文堂.
- 田中 蕃・蟹江 昇・高橋啓太・白金晶子 (1997) 矢作川河岸・越戸平井地区の昆虫. 矢作川研究 1: 81-107.
- 田端秀雄ほか (1997) 里山の自然. 保育社.
- 堀 良道・横井朝子・横井洋太 (1985) ホウチャクソウの2倍体と3倍体の繁殖特性とそれに基づく個体群動態の解析. 種生物学研究 9: 71-84.
- 宮脇 昭ほか (1985) 日本植生誌 中部. 至文堂.
- 鷺谷いずみ (1996) 雑木林の植生管理～その生態と共生の技術～: 78-90, 亀山 章編, ソフト・サイエンス社
- Koizumi H. & Oshima Y. (1985) Seasonal changes in photosynthesis of four understory herbs in deciduous forests. Botanical Magazine, Tokyo 98: 1-13.
- Steege H. t. (1993) HEMIPHOT, a programme to analyze vegetation indices, light and light quality from hemispherical photographs. Tropenbos Documents 3, The Tropenbos Foundation, Wageningen.

付表：お釣土場地区竹林内の植物リスト

調査期間内に調査区およびその周辺の竹林で確認された植物種のリストであり、河畔の湿地、ヤナギ林の出現種は含まれていない。種子植物の科および種名の配列は原則として大井・北川 (1992) にしたがう、シダ植物については大井・中池 (1978) による。種名の後に*のついているものは帰化植物であることを示す。

科名	種名	学名	出現方形区	
シダ植物				
ワラビ科	オオバノイノモトソウ	<i>Pteris cretica</i>	C	
オシダ科	ヤブソテツ	<i>Phanerophlebia fortunei</i>	粹外	
	ベニシダ	<i>Dryopteris erythrosora</i>	粹外	
	イヌワラビ	<i>Athyrium niponicum</i>	A	
種子植物				
被子植物				
単子葉植物				
イネ科	マダケ	<i>Phyllostachys bambusoides</i>	A C S T	
	オカメザサ	<i>Shibataea kumasaka</i>	粹外	
	メダケ	<i>Pleioblastus simonii</i>	A	
	オヒシバ	<i>Eleusine indica</i>	粹外	
	エノコログサ	<i>Sataria viridis</i>	T	
	オオクサキビ*	<i>Panicum dicotomiflorum</i>	粹外	
	メヒシバ	<i>Digitaria adscendens</i>	S	
	ケチヂミザサ	<i>Oplismenus undulatifolius</i>	C S T	
	カヤツリグサ科	コゴメガヤツリ	<i>Chyperus iria</i>	粹外
		カヤツリグサ	<i>Cyperus microria</i>	S
	ヤシ科	シュロ	<i>Trachycarpus fortunei</i>	S T
	サトイモ科	ウラシマソウ	<i>Arisaema urashima</i>	A C S T
	ツユクサ科	ヤブミョウガ	<i>Pollia japonica</i>	粹外
		ツユクサ	<i>Commelina communis</i>	A S
イグサ科	クサイ	<i>Juncus tenuis</i>	粹外	
ユリ科	ホウチャクソウ	<i>Disporum sessile</i>	A T	
	ヤブラン	<i>Liriope platyphylla</i>	粹外	
	ジャノヒゲ	<i>Ophiopogon japonicus</i>	A S T	
	シオデ	<i>Smilax riparia</i>	A	
	ヒガンバナ科	ヒガンバナ	<i>Lycoris radiata</i>	C T
ヤマノイモ科	オニドコロ	<i>Dioscorea tokoro</i>	A C S T	
双子葉植物・離弁花類				
ブナ科	シラカシ	<i>Quercus myrsinaefolia</i>	A C S T	
	アラカシ	<i>Quercus glauca</i>	A T	
	コナラ	<i>Quercus serrata</i>	C S	
ニレ科	ケヤキ	<i>Zelkova serrata</i>	T	
	エノキ	<i>Celtis sinensis</i> var. <i>japonica</i>	A C S T	
クワ科	ムクノキ	<i>Aphananthe aspera</i>	A C S T	
	ヤマグワ	<i>Morus bombycis</i>	T	
	コウゾ	<i>Broussonetia kazinoki</i>	粹外	
	カナムグラ	<i>Humulus scandens</i>	粹外	
イラクサ科	カラムシ	<i>Boehmeria nipononivea</i>	粹外	
	ヤブマオ	<i>Boehmeria longispica</i>	粹外	
タデ科	ミズヒキ	<i>Polygonum filiforme</i>	A	
	イシミカワ	<i>Polygonum perfoliatum</i>	S T	

	ママコノシリヌグイ	<i>Polygonum senticosum</i>	S
	オオイヌタデ	<i>Polygonum lapathifolium</i>	S
	イヌタデ	<i>Polygonum longisetum</i>	粹外
アカザ科	シロザ	<i>Chenopodium album</i>	粹外
ヒユ科	イノコズチ	<i>Achyranthes japonica</i>	S T
	ヒナタイノコズチ	<i>Achyranthes fauriei</i>	S
ヤマゴボウ科	ヨウシュヤマゴボウ*	<i>Phytolacca americana</i>	S T
スベリヒユ科	スベリヒユ	<i>Portulaca oleracea</i>	粹外
ナデシコ科	ミミナグサ	<i>Cerastium holosteoides</i> var. <i>angustifolium</i>	S
	ウシハコベ	<i>Stellaria aquatica</i>	粹外
キンポウゲ科	ニリンソウ	<i>Anemone flaccida</i>	粹外
アケビ科	アケビ	<i>Akabia quinata</i>	A C S
	ミツバアケビ	<i>Akebia trifoliata</i>	S T
メギ科	ナンテン	<i>Nandina domestica</i>	粹外
ツツラフジ科	アオツツラフジ	<i>Cocculus orbiculatus</i>	A
モクレン科	サネカズラ	<i>Kadsura japonica</i>	A C T
クスノキ科	ヤブニッケイ	<i>Cinnamomum japonicum</i>	C T
ケシ科	タケニグサ	<i>Macleaya cordata</i>	S
アブラナ科	ジャニンジン	<i>Cardamine impatiens</i>	S T
バラ科	ヤマブキ	<i>Keria japonica</i>	粹外
	ヘビイチゴ	<i>Duchesnea chrysantha</i>	粹外
	クマイチゴ	<i>Rubus crataegifolius</i>	粹外
	ノイバラ	<i>Rosa multiflora</i>	S
マメ科	ヤハズエンドウ	<i>Vicia angustifolia</i>	S
	カスマグサ	<i>Vicia tetrasperma</i>	S
	クズ	<i>Pueraria lobata</i>	粹外
	ヤブマメ	<i>Amphicarpaea edgeworthii</i> var. <i>japonica</i>	S
	フジ	<i>Wisteria floribunda</i>	A
カタバミ科	カタバミ	<i>Oxalis comiculata</i>	S
	ムラサキカタバミ*	<i>Oxalis corymbosa</i>	S
ミカン科	イヌザンショウ	<i>Zanthoxylum schinifolium</i>	粹外
ニガキ科	ニワウルシ*	<i>Ailanthus altissima</i>	A S T
センダン科	センダン	<i>Melia azedarach</i>	粹外
トウダイグサ科	ユズリハ	<i>Daphniphyllum macropodium</i>	粹外
	エノキグサ	<i>Acalypha australis</i>	S
	アカメガシワ	<i>Mallotus japonicus</i>	A S T
	ナンキンハゼ*	<i>Sapium sebiferum</i>	粹外
ウルシ科	ヤマウルシ	<i>Rhus trichocarpa</i>	A
	ヌルデ	<i>Rhus javanica</i>	T
ニシキギ科	ツルウメモドキ	<i>Celastrus orbiculatus</i>	A C S T
	コマユミ	<i>Euonymus alatus</i>	S
ブドウ科	ノブドウ	<i>Ampelopsis brevipedunculata</i>	A C T
	ツタ	<i>Parthenocissus tricuspidata</i>	A
	ヤブガラシ	<i>Cayratia japonica</i>	S
ツバキ科	チャノキ	<i>Thea sinensis</i>	A T
	ヤブツバキ	<i>Camellia japonica</i>	A C T
アカバナ科	メマツヨイグサ*	<i>Oenothera biennis</i>	S
ウコギ科	タラノキ	<i>Aralia elata</i>	T
	キヅタ	<i>Hedera rhombea</i>	A C S T
	ヤマウコギ	<i>Acanthopanax spinosus</i>	S

セリ科	ヤブニンジン	<i>Osmorhiza arista</i>	S
双子葉植物・合弁花類			
ヤブコウジ科	マンリョウ	<i>Ardisia crenata</i>	粹外
サクラソウ科	コナスビ	<i>Lysimachia japonica</i>	粹外
キョウチクトウ科	テイカカズラ	<i>Trachelospermum asiaticum</i>	C
ガガイモ科	ガガイモ	<i>Metaplexis japonica</i>	T
クマツヅラ科	クサギ	<i>Clerodendron trichotomum</i>	粹外
シソ科	シソ	<i>Perilla frutescens</i> var. <i>crispa</i>	S
ナス科	イヌホオズキ	<i>Solanum nigrum</i>	T
	ヒヨドリジョウゴ	<i>Solanum lyratum</i>	粹外
ゴマノハグサ科	ムラサキサギゴケ	<i>Mazus miquelii</i>	S
	オオイヌノフグリ*	<i>Veronica persica</i>	S
アカネ科	ヘクソカズラ	<i>Paederia scandens</i> var. <i>mairei</i>	A C S T
	ヤエムグラ	<i>Galium spurium</i> var. <i>echinospermon</i>	S
スイカズラ科	スイカズラ	<i>Lenicera japonica</i>	S
ウリ科	スズメウリ	<i>Melothria japonica</i>	C S T
	アマチャヅル	<i>Gynostemma pentaphyllum</i>	A S
キク科	チチコグサモドキ*	<i>Gnaphalium pensylvanicum</i>	S T
	オオアレチノギク*	<i>Erigeron sumatrensis</i>	S
	ヒメムカシヨモギ*	<i>Erigeron canadensis</i>	S T
	ダンドボロギク*	<i>Erechtites hieracifolia</i>	S T
	ヨモギ	<i>Artemisia princeps</i>	S
	アメリカセンダングサ*	<i>Bidens frondosa</i>	粹外
	アキノノゲシ	<i>Lactuca indica</i> var. <i>laciniata</i>	粹外
	ノゲシ	<i>Sonchus oleraceus</i>	S T
	オニタビラコ	<i>Youngia japonikaca</i>	T

- (1) 広島大学総合科学部自然環境研究講座：〒739-0046 東広島市
鏡山1-7-1 豊田市矢作川研究所共同研究員
- (2) 早稲田大学教育学部生物学教室：〒169-0051 東京都新宿区西
早稲田1-6-1 豊田市矢作川研究所共同研究員