

都市林の生態学的研究

I. 宝塚市ニュータウン内のオオバヤシャブシーセイヨウイボタ群落

服部 保¹⁾・澤田 佳宏²⁾・小舘 誓治¹⁾・
浅見 佳世³⁾・石田 弘明¹⁾

Ecological Studies on the Municipal Forest. I. *Alnus sieboldiana*-*Ligustrum vulgare* Comm. in the New Town, Takarazuka. Tamotsu HATTORI¹⁾, Yoshihiro SAWADA²⁾, Seiji KODATE¹⁾, Kayo ASAMI³⁾ and Hiroaki ISHIDA¹⁾

Alnus sieboldiana forest plantations, distributed in the new town of Takarazuka, Hyogo Prefecture, were investigated from the phytosociological viewpoint, in order to clarify the actual conditions, floristic composition and ecological properties. The results show that it is reasonable to treat these plantations as a new municipal forest community (*Alnus sieboldiana*-*Ligustrum vulgare* community). The community is floristically characterized by the presence of *Ligustrum vulgare*, *Mahonia japonica*, *Ligustrum lucidum*, *Euonymus japonicus*, *Laurus nobilis*, *Nandina domestica* etc., which are endozoochory, and the absence of *Castanopsis cuspidata*, *Quercus glauca* etc. which are acorn-making trees (barochory). The distinguishing contrasts between the community and other communities occur in life form spectrum, disseminule form, species diversity, naturalized plants ratio and gardening-landscaping plants ratio. It is especially remarkable that the community contains many gardening-landscaping plants whose seeds are dispersed by birds. The community is recognizably a typical municipal forest developed in an urban environment.

Key words: *Alnus sieboldiana*, disseminule form, forest plantation, gardening-landscaping plant, municipal forest, naturalized plant

はじめに

カバノキ科ハンノキ属に含まれるオオバヤシャブシはヒメヤシャブシやヤシャブシなどの他のハンノキ属の種とともに根粒菌との共生による空中窒素固定能を持ち、養分の乏しい火山砂礫地や海岸断崖の崖錐地などにもよく生育する。このような特性から、崩壊斜面の砂防や人工法面の土壌保全や緑化等を目的とした植栽によく利用され、そのためオオバヤシャブシ植林は全国的に広がっている。

兵庫県宝塚市の中山桜台・中山五月台は1970年代に海拔150mから350mの丘陵地を造成してつくられたニュー

タウンである。かつてはアカマツ-モチツツジ群集が一帯を覆っていたと思われるが、現在では、人工法面にオオバヤシャブシの優占する樹林が都市林として広がっている。このオオバヤシャブシ林は1970年から1975年の種子吹き付けの法面保護工によるもので、種子吹付から約20年から25年が経過した現在ではその林冠高は8mを越え、また林内には多様な植物が定着し、法面保護と植生景観あるいは都市林の形成という点では初期の目的を十分達成したといえる。しかしながら、オオバヤシャブシの花粉によって多数の花粉症患者が発生していることが明らかとなり、地域住民よりオオバヤシャブシ林の林相改良についての要望が出されるようになった。

¹⁾兵庫県立人と自然の博物館 生物資源研究部 Division of Biological Resources, Museum of Nature and Human Activities, Hyogo, Yayoigaoka 6, Sanda, 669-13 Japan

²⁾パンフィック コンサルタント 株式会社 Pacific Consultants Co., Ltd., Nishinakajima 4-3-24, Yodogawa-ku, Osaka, 532 Japan

³⁾里と水辺研究所 Institute of Rural & Urban Ecology, Higashinakajima 4-11-32-602, Higashiyodogawa-ku, Osaka, 533 Japan

花粉症対策上、オオバヤシャブシの伐採、他種への転換といった林相改良が望まれるが、それを進めるにあたって、まずオオバヤシャブシ林の現状を明らかにするとともに生物多様性、ビオトープ、住民による植生管理、環境林などの新しい視点からの都市林づくりを住民と行政が一体となって計画する必要がある。本論文ではその第一段階としてオオバヤシャブシ林の階層構造、種類組成、種多様性、土壌等について調査を進め、周辺の他群落やオオバヤシャブシの自然林との比較を行いながら本樹林の特性について考察した。その結果について報告する。

調査概要

1. 調査地の環境

調査は兵庫県宝塚市のニュータウンである中山桜台・中山五月台一帯の人工法面上のオオバヤシャブシ林を対象とした。調査地の位置はFig.1に示した。標高は150mから400m、年平均気温は14℃から15℃(気象庁,1958)、年降水量は約1300mm(気象庁,1959)で典型的な瀬戸内型の気候区に含まれる。地質は流紋岩で、地形は造成されているため原地形はほとんど残っておらず、テラス状の平坦地とやや急傾斜な人工法面が交互に広がっている。平坦地の部分には宅地や公園等が建設され、個人住宅の庭園、公園等には各種の植物が植栽されている。人工法面には今回の調査対象である種子吹き付け等によって成立したオオバヤシャブシの優占林(林齢20年から25年)が



Fig.1. The location of study site which is shown by the black dot.

見られる。法面造成の当初に張られた表層土保護用のビニール製ネットは現在も劣化せず機能している。

2. 調査方法

1995年から1996年にかけて、オオバヤシャブシ林および周辺のアカマツモチツツジ群集、コジイカナメモチ群集の調査を、植物社会学的調査方法(Braun-Blanquet,1964)に基づいて合計29地点で行った。また、出現種の被度パーセントに基づく多様度指数(Simpson's $1/d$, Shannon's H')を算出するため、オオバヤシャブシ林とアカマツモチツツジ群集では100m²、コジイカナメモチ群集では225m²の方形区を合計7区設置し、出現種の被度を各階層ごとにパーセントで測定し、記録した。

結果および考察

1. 種類組成

調査によって得た21のオオバヤシャブシ林の植生調査資料を検討した結果、切土法面と盛土法面との差や周辺の残存樹林との遠近などの立地条件による差はあまり認められなかったため、出現頻度の高い順にならべた常在度表(Appendix 1)を作成した。

常在度の高い種としてオオバヤシャブシ、ミツバアケビ、アオツツラフジ、ヒイラギ、ベニシダ、サルトリイバラ、ヘクソカズラ、セイヨウイボタ、ヤツデ、ナンテン、ヤマウルシ、クロモジ、マンリョウ、ツタ、ヒイラギナンテン、イタドリ、ネズミモチ、クスノキ、ミヤコイバラなどがあげられる。

オオバヤシャブシ林と周辺の山地や丘陵地に広がる二次林のアカマツモチツツジ群集、自然林のコジイカナメモチ群集さらにオオバヤシャブシの自然林(先駆性夏緑低木林)との種組成を比較するために総合常在度表を作成した(Appendix 2)。なお、オオバヤシャブシ自然林についてはオオバヤシャブシニオイウツギ群集とオオバヤシャブシハコネウツギ群集が報告されているが(村上,1986;宮脇・奥田,1990)、村上(1986)のオオバヤシャブシニオイウツギ群集の組成表と比較した。

本地域のオオバヤシャブシ林はセイヨウイボタ、ヤツデ、ナンテン、マンリョウ、ヒイラギナンテン、クスノキ、クロモジ、ミヤコイバラ、シャリンバイ、コブシなどの種によって他の3群落と明らかに区分される。近年、都市近郊の樹林には緑化樹や庭園樹に由来する外国産樹種の生育が認められるようになったが(唐沢,1995)、本群落のように、セイヨウイボタ、ヒイラギナンテン、トウネズミモチ、ゲッケイジュなどの外国産樹種を種数・個体数ともに多量に含む群落はきわめて稀であり、コナラーアベマキ群集、エノキームクノキ群集、マント群落な



Fig. 2. Vegetation profile of phytocoenosis in *Alnus sieboldiana*-*Ligustrum vulgare* Comm.

- 1: *Alnus sieboldiana*(オオバヤシヤブシ), 2: *Pinus thumbergii*(クロマツ),
 3: *Mhonei japonica*(ヒイラギナンテン), 4: *Akebia trifoliata*(ミツバアケビ),
 5: *Ligustrum lucidum*(トウネズミモチ), 6: *Eurya japonica*(ヒサカキ),
 7: *Pittosporum tobira*(トベラ), 8: *Cocculus orbiculatus*(アオツヅラフジ),
 9: *Ilex rotunda*(クロガネモチ), 10: *Fatsia japonica*(ヤツデ), 11: *Dioscorea japonica*(ヤマノイモ),
 12: *Chloranthus spicatus*(センリョウ), 13: *Nandina domestica*(ナンテン), 14: *Ardisia crenata*(マンリョウ),
 15: *Rhus trichocarpa*(ヤマウルシ), 16: *Oplismenus undulatifolius* var. *jaonicus*(チヂミザサ),
 17: *Ligustrum vulgare*(セイヨウイボタ).



Fig. 3. Vegetation profile of shrub and herb layers in *Alnus sieboldiana*-*Ligustrum vulgare* Comm. 1: *Alnus sieboldiana*(オオバヤシヤブシ), 2: *Nandina domestica*(ナンテン), 3: *Oplismenus undulatifolius* var. *japonicus*(チヂミザサ), 4: *Fatsia japonica*(ヤツデ), 5: *Ardisia crenata*(マンリョウ), 6: *Mahonia japonica*(ヒイラギナンテン), 7: *Akebia trifoliata*(マツバアケビ), 8: *Smilax china*(サルトリイバラ), 9: *Laurus nobilis*(ゲッケイジュ), 10: *Ligustrum vulgare*(セイヨウイボタ), 11: *Dryopteris erythrosora*(ベニシダ), 12: *Cocculus orbiculatus*(アオツヅラフジ), 13: *Magnolia kobus*(コブシ), 14: *Polygonum cuspidatum*(イタドリ).

ど北摂地方に分布するどの群落とも組成的に明らかに異なる。本群落は上述の種を有する他、アカマツモチツツジ群集とはソヨゴ、コナラ、モチツツジなど、コジイ-カナメモチ群集とはコジイ、カナメモチ、ナナメノキ、ヤブツバキ、ヤマモモ、ヤブニッケイなど、オオバヤシャブシーニオイウツギ群集とはガクアジサイ、オオシマカンスゲ、カジイチゴ、ハチジョウイボタ、ラセイタタマアジサイ、シチトウスミレなどをそれぞれ欠くことによっても区分できる。以上の結果、当地域のオオバヤシャブシ林を識別種の中で常在度が高く、しかも都市林という特性をよく示しているセイヨウイボタを用いて、オオバヤシャブシーセイヨウイボタ群落としてまとめた。なお、セイヨウイボタはヨウシュイボタとも呼ばれているが、上原(1961)に基づいてセイヨウイボタを採用した。

オオバヤシャブシーセイヨウイボタ群落とオオバヤシャブシーニオイウツギ群集の種組成をみると、ミツバアケビ、アオツヅラフジ、ヘクソカズラ、ウツギ、ツタ、ノブドウ、スイカズラ、ツルウメモドキ、ノイバラなどのノイバラクラスの種やアカメガシワ、クサギ、カラスザンショウなどのアカメガシワ群団の種を共通に含み、また変種レベルの対応種であるハコネウツギ(ニオイウツギ)、ムラサキシキブ(オオムラサキシキブ)、イタドリ(ハチジョウイタドリ)、ナガバモミジイチゴ(モミジイチゴ)なども有している。これらの共通種は攪乱のある立地か遷移初期段階に出現する。自然性裸地に自ら侵入したか、人工裸地に人によって播種されたかという差はあるにせよ両群落は共に裸地に侵入(播種)後の遷移初期段階にある。このように両群落とも同じ遷移初期段階にあるために多くの種が共通に出現していると考えられる。

2. 階層構造

本群落の階層は3ないし4層に分化し、高木層は8mから14m(平均11m)に達している。オオバヤシャブシーニオイウツギ群集やオオバヤシャブシーハコネウツギ群集と比較しても本群落の高さや階層構造はよく発達している。高木層の構成種としては、優占種のオオバヤシャブシの他にオオバヤシャブシと同時期に植栽されたと考えられるヒメヤシャブシ、クロマツや、それより遅れて植栽されたと考えられるクスノキ、ソメイヨシノなどがあげられる。植栽種以外ではツタなどのツル植物を除いて高木層に達している種はない。伐採などの人為的攪乱を受けていない植分では高木層の被度は高く、林冠はほぼ閉鎖している。低木層の高さは約6m前後となり2層に分化するが明瞭ではない。上層(第1低木層)には植栽種ではあるが成育不良のために高木層に達していないオオバヤシャブシ、ヒメヤシャブシ、クロマツなどの他、リュウブ、クロガネモチ、ヤマザクラ、ソヨゴなどの自生種がかなり認められる。ヤマノイモ、カニクサ、ミツバア

ケビ、カエデドコロ、ツタ、ミヤコイバラなどのツル植物も多い。被度は20%前後でそれほど高くはない。下層の第2低木層は約2.5mで被度は70~80%とたいへん高く、多くの植物が生育している。ヤツデ、トウネズミモチ、コバノミツバツツジ、ヒサカキ、クロガネモチ、セイヨウイボタ、シャリンバイ、ヒサカキ、ネズミモチ、エノキ、コブシ、ムクノキ、ミヤマガズミなどが多い。草本層は約0.3mで被度は20~30%である。上層に生育する各種樹木の実生や幼木の他、チヂミザサ、ベニシダ、イタドリ、スイカズラ、ツタ、ヤブラン、コウヤボウキ、ナガバタチツボスミレ、ノガリヤスなどの草本やツル植物が生育している。本群落の階層モードについてはFig.2および3に示した。

3. 種多様性

オオバヤシャブシーセイヨウイボタ群落、周辺部のアカマツモチツツジ群集・コジイ-カナメモチ群集および典型的な雑木林である北摂地方のクスギ群落の合計4群落について、出現種数や種多様度指数(Simpson's 1/d, Shannon's H')を比較した(Table 1)。

種数についてみるとオオバヤシャブシーセイヨウイボタ群落はアカマツモチツツジ群集やコジイ-カナメモチ群集よりもはるかに多く、クスギ群落に匹敵している。服部ら(1995)は兵庫県から大阪府下にかけてのコナラーベマキ群集やクスギ群落について、100m²あたりの出現種数を調査し、平均出現種数を40から50種としているが、ほぼ同程度の種数を有するオオバヤシャブシーセイ

Table 1. Number of species and species diversity in quadrats of four communities(1: *Alnus sieboldiana*-*Ligustrum vulgare* Comm., 2: *Rhododendro macrosepal*-*Pinetum densiflorae*, 3: *Photinio*-*Castanopsietum cuspidatae*, 4: *Quercus acutissima* Comm. in the Hokusetsu area).

| Comm. | 1 | 2 | 3 | 4 |
|--------------------------------|-----------------------------------|----------------------|----------------------|------|
| Quadrat size (m ²) | 100 | 100 | 225 | 100 |
| No. of quadrats | 5 | 2 | 2 | 5 |
| No. of species | (1) 47.0 (2) 3.6 (3) 46.0 | 24.0 4.0 22.0 | 26.0 5.0 25.0 | 48.6 |
| Simpson's 1/d | (1) 6.51 (2) 1.58 (3) 12.21 | 7.06 2.83 6.02 | 3.57 2.34 7.99 | 6.79 |
| Shannon's H' | (1) 2.51 (2) 0.51 (3) 2.88 | 2.19 1.20 1.98 | 1.80 1.07 2.35 | 3.59 |

(1) : Phytocoenosis, (2) : Tree layer, (3) : Shrub and herb layer

ヨウイボタ群落は雑木林なみの種の豊富さを維持していることになる。

オオバヤシャブシーセイヨウイボタ群落の1/d, H'は共に高木層での種多様度指数値が他よりも低く、低木・草本層で非常に高くなる。本群落の高木層が単純で下層がたいへん多様性に富んでいることを示していると考えられる。

4. 生活形組成

オオバヤシャブシーセイヨウイボタ群落、オオバヤシャブシーニオイウツギ群集、アカマツモチツツギ群集、コジイカナメモチ群集の4群落について生活形組成を比較した。生活形は宮脇ら(1994)を参考に、各群落の構成種を針葉樹(Ct)、照葉高木(Et)、夏緑高木(St)、照葉低木(Es)、夏緑低木(Ss)、ツル植物(Cl)、多年生草本(Ph)、一年生草本(Ap)に区分し、次に生活形組成を求め、Table 2 に示した。なお、解析には各群落における出現頻度20%以上の種を用いた。

オオバヤシャブシーセイヨウイボタ群落の生活形組成の特徴として、一年生草本が出現することと、Et, St, Es, Ss, Clなどがほぼ均等に見られることなどがあげられる。人の立ち入り、伐採など攪乱が現在も続いていることや後述するように被食散布型に含まれる様々な生活形の植物が雑多に侵入している状況を示していると考えられる。

オオバヤシャブシーセイヨウイボタ群落とオオバヤシャブシーニオイウツギ群集の生活形組成を比較すると、前者に照葉高木、後者に多年生草本に比率が高いといった相違が認められる。後者の階層構造の未発達な点なども考え合わせると、前者は後者よりも遷移段階の進んだ状態と考えられる。

5. 散布型組成

生活形組成で解析した4群落の散布型組成について出

現頻度20%以上の種を用いて比較した(Table 3)。

Table 3 より明らかなようにオオバヤシャブシーセイヨウイボタ群落の散布型組成の特徴としては第一に被食散布型がきわめて多いことがあげられる。都市部における植生と鳥の関係について、①都市林では鳥による被食散布型の植物が多いこと(中西,1994)、②それらは庭園・緑化植物や林縁生ツル植物に由来すること(唐沢,1995;守山ら,1984)、③鳥による種子散布の距離は通常100m程度、長くても数100mであること(山岡ら,1977;福井,1993;中西,1995)、④代表的な鳥散布型植物はトウネズミモチ、イヌツゲ、エンジュ、ヘクソカズラ、モチノキ、ベニシタン、ネズミモチ、シュロ、アオキ、ナツヅタの10種であること(唐沢,1995)、⑤ヒヨドリが散布者として最も重要な役割を果たしていること(守山,1992;唐沢,1995)などが報告されている。本地域のオオバヤシャブシーセイヨウイボタ群落の調査においても①被食散布型が多いこと、②後述するようにその被食散布型の種の多くは庭園・緑化植物に由来すること、③各所に点在するオオバヤシャブシーセイヨウイボタ群落は住宅や公園から各々100m以内の距離にあること、④鳥散布型の代表種上記10種のうち8種まで出現すること、⑤ヒヨドリが多数生息していることなどを認めたが、これらの調査結果はオオバヤシャブシーセイヨウイボタ群落が典型的な都市林であることを示していると考えられる。なお、他の都市林と異なり、本群落はセイヨウイボタ、ゲッケイジュ、ナンテン、センリョウなどの庭園樹を多く含むことを特徴の一つとしているが、多数の独立住宅の庭園に接していることがその原因となっている。

散布型組成の第二の特徴として重力散布型が非常に少ないことがあげられる。都市林においては種子運搬者である動物が欠けるためにブナ科植物の散布は重力散布に頼らざるを得ず、そのため遠方には広がりにくいと言われている(守山ら,1984)。本調査地域のオオバヤシャブシーセイヨウイボタ群落も住宅地に囲まれた都市林とし

Table 2. Life form spectrum of four communities(1: *Alnus sieboldiana*-*Ligustrum vulgare* Comm., 2: *Weigelo fragrantis*-*Alnetum sieboldianae*, 3: *Rhododendro macrosepalii*-*Pinetum densiflorae*, 4: *Photinio*-*Castanopsietum cuspidatae*).

Ct indicates Coniferous tree; Et, Evergreen tree; St, Summergreen tree; Es, Evergreen shrub; Ss, Summergreen shrub; Cl, Climber; Ph, Perennial herb; Ap, Annual plant.

| Comm. | Ct | Et | St | Es | Ss | Cl | Ph | Ap |
|-------|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1 | 3 | 14 | 20 | 14 | 13 | 13 | 13 | 3 |
| 2 | 0 | 0 | 8 | 20 | 17 | 17 | 47 | 0 |
| 3 | 3 | 21 | 17 | 21 | 3 | 3 | 17 | 0 |
| 4 | 5 | 44 | 0 | 5 | 10 | 10 | 20 | 0 |

Table 3. Disseminule form spectrum of four communities (1: *Alnus sieboldiana*-*Ligustrum vulgare* Comm., 2: *Weigelo fragrantis*-*Alnetum sieboldianae*, 3: *Rhododendro macrosepalii*-*Pinetum densiflorae*, 4: *Photinio*-*Castanopsietum cuspidatae*).

En indicates Endozoochory; Ep, Epizochory; An, Anemochory; My, Myrmecochory; Au, Autchory; Ba, Barochory.

| Comm. | En | Ep | An | My | Au | Ba |
|-------|----|----|----|----|----|----|
| 1 | 67 | 3 | 27 | 0 | 0 | 3 |
| 2 | 37 | 2 | 37 | 3 | 0 | 20 |
| 3 | 43 | 0 | 45 | 0 | 2 | 11 |
| 4 | 63 | 0 | 22 | 0 | 0 | 15 |

て同じ傾向を示したものと考えられる。

6. 帰化率

オオバヤシャブシーセイヨウイボタ群落の構成種の帰化率を算出した。群落構成種の帰化率はどの程度の出現頻度以上の種を対象にするかによって異なる。ここでは比較のために、全種を対象とした場合、出現頻度5%以上の種を対象とした場合など6つのケースについて帰化率を示した(Table 4)。

帰化植物は、庭園・緑化植物から逸出した鳥散布型のセイヨウイボタ、ゲッケイジュ、ヒイラギナンテン、トウネズミモチなどと、都市雑草であるオオアレチノギク、ベニバナボロギク、セイトカアワダチソウ、ヨウシュヤマゴボウなどの異質の2群に区分できる。前者は前述したように、住宅地・公園に植栽された母樹より鳥によって散布されたもので、後者は周辺の雑草群落から飛来したものである。帰化率はこれらの種をまとめて算出したが、全種を対象とした場合、帰化率は11.2%に達する。出現頻度2回以上の種を対象とした場合でも7.9%となり、アカマツモチツツジ群集やコジイカナメモチ群集の帰化率0%と際だった違いを見せている。都市近郊林での帰化植物の侵入の報告はあるが(守山ら,1984)、その帰化率は示されていない。そのためにオオバヤシャブシーセイヨウイボタ群落と他の都市林との帰化率の比較はできないが、本群落の帰化植物の多さからみて本群落は帰化率の極めて高い都市林として位置づけられよう。なお帰化率の高い植生として都市河川の草本群落があげられる。特にセイトカアワダチソウ、オオバタクサなどの帰化植物優占群落では帰化率50%に達するものもあり、オギやヨシの自然性群落でも都市近郊のものは10%前後の帰化率を示す(服部,1988)。都市近郊においては草本群落から木本群落まで広く帰化植物の侵入を受けていることになる。

7. 庭園・緑化植物率

オオバヤシャブシーセイヨウイボタ群落の構成種には外国産の庭園・緑化植物の他、ヤツデ、ナンテン、シャ

リンバイのような国産の庭園・緑化植物が少なくない。各構成種について庭園・緑化植物か野生の植物のどちらに由来するかを調査し、4つの種群に区分した。

第1はオオバヤシャブシ、クロマツ、ソメイヨシノ、ヒメヤシャブシなどの初期に播種あるいは植栽された種群である。第2は付近に全く自生せず、確実に庭園・緑化植物を母樹とし、鳥によって散布された種群で、セイヨウイボタ、ゲッケイジュ、ヒイラギナンテン、トウネズミモチなどの外国産の他にトベラ、センリョウ、コブシ、マサキ、シャリンバイ、シュロ、ニシキギ、ヤツデ、サンゴジュ、ハマヒサカキ、サンショウなどの種がそれに含まれる。第3は周辺に自生しているが、庭園・緑化植物としてもよく利用されている種群である。前述したように鳥散布の距離が100m程度とすると野生種よりも庭園・緑化植物に由来する確率が高い。この種群に含まれる種としては、イヌツゲ、ヒイラギ、ナンテン、マンリョウ、ネズミモチ、クロガネモチ、カクレミノ、アオキ、ヤブラン、モッコク、ヒメユズリハ、オモトなどがあげられる。第4は野生種にはほぼ完全に由来する種群で、ミツバアケビ、アオツツラフジ、ヘクソカズラ、イタドリ、クロモジ、ヤマノイモ、タニウツギ、エゴノキ、ヒサカキ、ベニシダ、ヤマウルシ、コバノミツバツツジ、コバノガマズミ、クリ、サルトリイバラなどがあげられる。第1と第2の種群は確実に庭園・緑化植物に由来し、第3の種群も庭園・緑化植物に由来する確率が高いので、これらの3群に含まれる種を庭園・緑化植物としてまとめ、その種数および比率を出現頻度別に求めた(Table 5)。その結果、全種を対象にした場合庭園・緑化植物率は約25%となり、また出現頻度の高い種に限るほどその比率は高くなる。一方、今回調査を行ったアカマツモチツツジ群集やコジイカナメモチ群集には庭園・緑化植物は出現していないが、服部ら(1994)は三田市フラワータウン内に残存するアカマツモチツツジ群集やコナラーアベマキ群集を調査し、林内に少数の庭園・緑化植物が生育していることを報告している。また井手ら(1992)も農村地域において同様の結果を認めているので既存の

Table 4. Number of naturalized plants and naturalized plants ratio of *Alnus sieboldiana*-*Ligustrum vulgare* Comm.

| Frequency of occurrence (%) | No. of naturalized plants | No. of all plants | Naturalized plants ratio (%) |
|-----------------------------|---------------------------|-------------------|------------------------------|
| 80~100 | 1 | 11 | 9.1 |
| 60~100 | 2 | 26 | 7.7 |
| 40~100 | 3 | 39 | 7.7 |
| 20~100 | 7 | 64 | 10.9 |
| 4.8~100 | 21 | 187 | 11.2 |

Table 5. Number of gardening-landscaping plants and gardening-landscaping plants ratio of *Alnus sieboldiana*-*Ligustrum vulgare* Comm.

| Frequency of occurrence (%) | No. of gardening-landscaping plants | No. of all plants | Gardening-landscaping plants ratio (%) |
|-----------------------------|-------------------------------------|-------------------|--|
| 80~100 | 4 | 11 | 36.4 |
| 60~100 | 9 | 26 | 34.6 |
| 40~100 | 13 | 39 | 33.3 |
| 20~100 | 20 | 64 | 31.3 |
| 4.8~100 | 46 | 187 | 24.6 |

二次林や自然林にも庭園・緑化植物が鳥によって散布され、定着可能なことは明らかであるが、多量の庭園・緑化植物を含むオオバヤシャブシーセイヨウイボタ群落は特異である。このように多量の庭園・緑化植物が定着できたのは人工法面では播種されたオオバヤシャブシ以外競争者が存在せず、生態的な空白域であったためであろう。これらの植物の定着時期はオオバヤシャブシが生育を始めて高さ数m以上に達すると共に、自己間引きによって林内に光が入り、林床部の利用が可能となった時点であろう。

8. オオバヤシャブシーセイヨウイボタ群落の遷移

オオバヤシャブシはよく生長すると高さ10m、直径30cmに達すると報告されている(奥山,1977)。本地域のオオバヤシャブシ樹高10mを越えている個体が多数あり、また地際の表層土保護用ネットの樹幹への食い込みや樹幹部でのゴマダラカミキリの食害などをみると、オオバヤシャブシは生育の限界に近づきつつあるように思われる。今後樹勢が衰え、少なくとも主幹は枯死する可能性が高く、遷移が急激に進行することも予想される。

オオバヤシャブシの自然林であるオオバヤシャブシーニオイウツギ群集は先駆性夏緑低木林で、短期的にはオオシマザクラ-オオバエゴノキ群集、長期的にはスダジ-オオシマカンスゲ群集に遷移するとされている(村上,1986;宮脇・奥田,1990)。Tagawa(1964)も鹿児島県桜島での調査から、低木林のヤシャブシ林がクロマツ林を経て照葉樹林に遷移することを報告している。オオバヤシャブシーセイヨウイボタ群落も長期的には照葉樹林(コジ-カナメモチ群集)に遷移すると考えられるが、オオバヤシャブシの枯死が進行する中期的段階ではオオバヤシャブシーセイヨウイボタ群落を構成している種の中で将来高木となることのできるクスノキ、クロガネモチ、ヤマザクラ、エノキ、カスミザクラ、ムクノキなどが林冠を占める可能性が高い。また低木層はヒサカキ、ネズミモチ、マンリョウ、トウネズミモチ、アオキ、ヤツデ、ナンテン、トベラ、モッコク、ヒメユズリハ、サンゴジュなどの照葉樹が繁茂し、林内照度の低下と共に、クロモジ、セイヨウイボタ、コバノガマズミ、コバノミツバツツジなど落葉樹は衰退すると考えられる。相観的には照葉・夏緑混交林で、組成的にはタブノキ型林(服部,1993)か、エノキ-ムクノキ群集に比較的近いものとなる。さらに年月が経過するとアラカシ、シラカン、コジなどの常緑のブナ科植物の侵入が始まり、種組成の単純化した照葉樹林がまず成立すると考えられる。

なお表層土保護用ネットは落葉・落枝の堆積したA₀層(有機物層)と鉱物土層を分離させているため、A₀層、鉱物土層の乾燥化、実生の定着の困難さ、落葉・落枝の分解のしにくさ、前述したようなネットの樹幹への食い

込みなどが生じ、植物の生育上好ましくない。表層土が安定し、低木類の発達している所ではネットを除去する必要がある。

9. まとめ

オオバヤシャブシーセイヨウイボタ群落はニュータウンの人工法面という人工環境下で、住宅地、公園、街路の庭園・緑化植物を種子源とし、都市鳥であるヒヨドリに種子散布を依存する極めて新しいタイプの都市林である。本群落は特殊な環境下に発達するため、種類組成はもとより、生活型組成、散布型組成、帰化率、庭園・緑化植物率のいずれをみても他の二次林、自然林と大きく異なる。特に庭園・緑化植物率の高さはニュータウンに成立した本群落の特徴をよく示している。

オオバヤシャブシの自然林であるオオバヤシャブシーニオイウツギ群集やオオバヤシャブシーハコネウツギ群集は崩壊地や火山灰地等の先駆群落であるが、常に新しい立地が供給されるため、それらの群集は地域全体としてみると、いずれかの地点で持続していることになる。人工法面の先駆群落であるオオバヤシャブシーセイヨウイボタ群落も常に新しい人工法面が都市周辺あるいはニュータウン等に供給され、植生保護工にオオバヤシャブシが使用され続けると持続群落化し、都市型の新しい森林群集として、あるいは都市林の一タイプとして「オオバヤシャブシーセイヨウイボタ群集」という植物社会学上の群集単位に位置づけることが可能となる。しかしながら、オオバヤシャブシが花粉症の原因であることが明らかになった今日、少なくとも都市周辺、ニュータウンでこの種が今後利用されることは少なくなり、このような特殊な種組成を持つ群落が成立するのは稀となる。

おわりに

オオバヤシャブシーセイヨウイボタ群落の特殊性は明らかとなったが、今後、ニュータウンにおいてオオバヤシャブシ林にかわる新しい森づくりの計画を進める必要がある。今まで述べてきたように生態学的にみると本群落は照葉樹林化すると推定されるが、ニュータウンの住民による積極的な森づくりという視点を加えるとその将来像は多様となり、管理しだいで庭園のような森づくりも可能となる。住民の居住空間での森づくりや森林管理という課題は、都市住民のボランティア活動による農山村の里山管理という問題よりも身近であって、さらに重要である。農村地域において鎮守の森がその集落の住民によって守り育てられて、地域のシンボルとなったように、ニュータウンという都市域においても法面の緑地が街のシンボルとして育まれるよう望みたい。

中山台の住民と宝塚市のこのような新たな森づくりに

期待すると共に、この重要な取り組みに我々も積極的に支援しようと準備を進めている。第一段階として、1996年2月に伐採されたオオバヤシャブシ林のその後の植生変化、土壌、萌芽発生状況などについて調査を行い、その結果を提供したい。

謝 辞

本論文をまとめるにあたって、調査の機会を与えていただくと共に各種の資料を提供していただいた宝塚市環境保全課の皆様、現地の案内をしていただいた宝塚市中山台の皆様、現地調査に御協力いただいた里と水辺研究所 赤松弘治氏、兵庫県立人と自然の博物館 藤井俊夫氏、大阪大学・神戸大学・神戸女学院大学の大学院生・学生の方々に深く感謝いたします。また伊豆諸島のオオバヤシャブシ林の種組成等については兵庫県立星陵高校 梶原洋一先生にお教えいただきました。また植生断面図は服部陽子氏に作図いただきました。図表の作成および本論文に係わる作業全般について藤井まゆみ氏にたいへんお世話になりました。皆様に感謝すると共にお礼申し上げます。

文 献

- Braun-Blanquet, J. (1964) Pflanzensoziologie, 3 Aufl. Springer-Verlag, Berlin, 865p.
- 福井昌子(1993)被食種子散布における動植物の相互関係。動物と植物の利用しあひ関係(シリーズ地球共生系)。平凡社, 東京, 222-235.
- 服部 保(1988)河川の雑草群落。矢野悟道(編)日本の植生—侵略と攪乱の生態学。東海大学出版会, 東京, 54-61.
- 服部 保(1993)タブノキ型林の群落生態学的研究, II. タブノキ型林の地理的分布と立地条件。日生態会誌, 43, 99-109.
- 服部 保・赤松弘治・武田義明・小館誓治・上甫木昭春・山崎寛(1995)里山の現状と里山管理。人と自然, 6, 1-32.
- 服部 保・上甫木昭春・小館誓治・熊懷恵美・藤井俊夫・武田義明(1994)三田市フラワータウン内孤立林の現状と保全について。造園雑誌, 57(5), 217-222.
- 井手 任・守山 弘・原田直國(1992)農村地域における植生配置の特性と種子供給に関する生態学的研究。造園雑誌, 56(1), 28-38.
- 唐沢孝一(1995)果実食鳥による種子散布。沼田 真(編)現代生態学とその周辺。東海大学出版会, 東京, 208-213.
- 気象庁(編)(1958)気象庁観測技術資料第10号, 全国気温資料月別累年平均値。気象庁, 東京, 178p.
- 気象庁(編)(1959)気象庁観測技術資料第13号, 全国降水量資料月別累年平均値。気象庁, 東京, 185p.
- 宮脇 昭・奥田重俊(1990)日本植物群落図説。至文堂, 東京, 800p.
- 宮脇 昭・奥田重俊・藤原陸夫(1994)改訂新版日本植生便覧。至文堂, 東京, 872p.
- 守山 弘(1992)里山をつくる鳥—鳥によって支えられた農村樹林の種多様性。生物化学, 44(2), 73-80.
- 守山 弘・原田直國・山岡景行・榎本末男・重松 孟(1984)都市における緑の創造—第4報—都市区域につくり出した林にみられる植生遷移の歪み。人間と環境, 10(2), 14-24.
- 村上雄秀(1986)先駆性低木林。宮脇 昭(編)日本植生誌—関東。至文堂, 東京, 234-236.
- 中西弘樹(1994)種子ひろがる—種子散布の生態学。平凡社, 東京, 256p.
- 奥山春季(編)(1977)寺崎日本植物図譜。平凡社, 東京, 1165p.
- Tagawa, H. (1964) A Study of the volcanic vegetation in Sakurajima, south-west Japan. I. Dynamics of vegetation. Mem. Fac. Sci. Kyushu Univ. Ser. E(Biol.), 3, 165-228.
- 上原敬二(1961)樹木大図説III。有明書房, 東京, 1276p.
- 山岡景行・守山 弘・重松 孟(1977)都市における緑の創造—第2報—歴史的農業地帯における屋敷林, 二次林の生態学的役割。東洋大紀要, 20, 17-33.

(1996年5月31日受付)

(1996年8月2日受理)



Plate 1. Summer aspect of *Alnus sieboldiana*-*Ligustrum vulgare* Community.



Plate 2. Summer aspect of *Alnus sieboldiana*-*Ligustrum vulgare* Community.



Plate 3. Winter aspect of *Alnus sieboldiana*-*Ligustrum vulgare* Community.



Plate 4. Winter aspect of *Alnus sieboldiana*-*Ligustrum vulgare* Community.

Appendix 1-1. Vegetation table of *Alnus sieboldiana*-*Ligustrum vulgare* Community in Takarazuka.

| Running No. | 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|--|
| Releve No. | x9 x10 x11 x12 x7 x8 x3 x4 x5 x6 x4 x5 x6 x5 x4 x3 x2 x1 x2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Date | 280 951103 280 951103 280 951103 280 951103 280 951103 280 951103 280 951103 320 951018 280 951018 280 951103 280 951103 285 951103 285 951103 310 951018 310 951018 320 951018 320 951018 220 951018 210 951103 215 951103 210 951103 215 951103 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Altitude (m) | 280 951103 280 951103 280 951103 280 951103 280 951103 280 951103 320 951018 280 951018 280 951103 280 951103 285 951103 285 951103 310 951018 310 951018 320 951018 320 951018 220 951018 210 951103 215 951103 210 951103 215 951103 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Exposition | s40e s30e s30e s40e s40e s65e s40e s60e s60e s25e s43e s40e s40e s40e s20e s10e s40e s40e s40e s40e s40e s40e | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Inclination (°) | 35 25 25 28 30 30 30 30 30 30 30 30 30 30 30 30 30 30 30 30 30 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Quadrat size (m×m) | 10×10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Tree layer | Height (m) | 8 8 10 9 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Total coverage (%) | 80 75 60 80 60 90 85 80 80 80 70 70 90 85 60 85 60 85 50 75 80 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Subtree layer | Height (m) | 8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Total coverage (%) | 8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1st shrub layer | Height (m) | 5.0 5.0 6.0 4.0 5.0 4.5 2.0 4.0 5.0 5.0 6.0 3.0 2.5 3.0 3.0 3.0 3.0 3.0 3.0 3.0 3.0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Total coverage (%) | 15 20 10 8 10 10 20 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2nd shrub layer | Height (m) | 2.0 2.0 2.5 1.5 2.5 1.8 2.0 2.0 2.5 2.5 2.5 2.5 2.5 2.5 2.5 2.5 2.5 2.5 2.5 2.5 2.5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Total coverage (%) | 65 30 60 40 40 70 80 80 85 70 80 80 80 80 80 80 80 80 80 80 80 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Herb layer | Height (m) | 0.5 0.3 0.3 0.6 0.5 0.6 0.5 0.3 0.3 0.7 0.5 1.0 0.5 0.5 0.4 0.5 0.4 0.4 0.3 0.3 0.3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Total coverage (%) | 40 10 40 30 30 20 25 15 15 15 35 45 42 37 49 47 42 46 50 45 51 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Number of species | | 45 53 46 46 43 50 30 38 48 48 53 52 45 42 37 27 49 47 42 46 51 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Alnus sieboldiana</i> | オオハヤシヤブ | 5 | 4 | 3 | 5 | 3 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 4 | 5 | 5 | 5 | 4 | 4 | 4 | |
| <i>Akebia trifoliata</i> | ミツハアケビ | + | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| <i>Cocculus orbiculatus</i> | アオツツラフツ | 1 | + | 1 | + | + | + | + | 1 | 2 | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | |
| <i>Osmanthus heterophyllus</i> | ヒイラキ | 1 | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | |
| <i>Dryopteris erythrosora</i> | ヘニシタ | + | + | + | + | 1 | 2 | + | + | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | + | + | + | + | + | + | |
| <i>Smilax china</i> | サルトリイハラ | + | + | + | + | + | + | 2 | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | |
| <i>Paederia scandens</i> var. <i>mairei</i> | ヘクソカズラ | + | + | 1 | 1 | + | 1 | 2 | + | + | + | + | + | 1 | 1 | + | + | + | + | + | |
| <i>Ligustrum vulgare</i> | セイヨウイボタ | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | + | + | + | + | + | + | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| <i>Fatsia japonica</i> | ヤツテ | 1 | + | + | + | 1 | + | 1 | 1 | 1 | 1 | + | + | + | + | + | 1 | 2 | 2 | 1 | |
| <i>Nandina domestica</i> | ナンテン | + | + | 1 | 2 | + | 1 | 1 | 1 | + | + | + | + | + | + | + | + | 1 | 1 | 1 | |
| <i>Rhus trichocarpa</i> | ヤマウルシ | + | + | + | 1 | + | + | 1 | 1 | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | |
| <i>Lindera umbellata</i> | クロモジ | + | + | + | + | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 3 | + | + | + | + | + | + | |
| <i>Ardisia crenata</i> | マンリョウ | + | + | 1 | + | + | + | 1 | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | |
| <i>Parthenocissus tricuspidata</i> | ツタ | + | 1 | 1 | 1 | + | + | 1 | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | |
| <i>Mahonia japonica</i> | ヒイラキナンテン | + | 1 | 1 | + | 1 | + | + | 1 | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | |
| <i>Polygonum cuspidatum</i> | イタドリ | + | 1 | 2 | 1 | + | + | + | + | + | + | + | 1 | 1 | 1 | 1 | + | + | + | + | |
| <i>Ligustrum japonicum</i> | ネスミモチ | 1 | 1 | 1 | + | + | + | + | 1 | + | + | + | 1 | 3 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| <i>Cinnamomum camphora</i> | クスノキ | 1 | 2 | + | 3 | 1 | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | 1 | 1 | 1 | |
| <i>Rosa paniculigera</i> | ミヤコイハラ | + | + | + | + | + | + | + | 1 | 1 | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | |
| <i>Eurya japonica</i> | ヒサカキ | 2 | + | + | + | 2 | + | 1 | 2 | 2 | 3 | 1 | 2 | + | + | + | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| <i>Rhaphiolepis umbellata</i> | シャリンバイ | + | + | 1 | + | + | + | 1 | + | + | + | + | + | + | + | + | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| <i>Clethra barbinervis</i> | リョウブ | + | + | + | + | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | + | + | 2 | 1 | + | 2 | 1 | 1 | 1 | |
| <i>Dioscorea japonica</i> | ヤマノイモ | 1 | + | + | 1 | + | + | + | 1 | 1 | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | |
| <i>Magnolia kobus</i> | コブシ | + | + | + | + | + | + | 1 | 1 | + | + | + | + | + | + | + | 1 | + | + | + | |
| <i>Miscanthus sinensis</i> | ススキ | 1 | + | 1 | 1 | 1 | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | |
| <i>Ampelopsis brevipedunculata</i> | ノブトウ | + | + | + | + | + | 1 | + | + | + | + | + | 1 | 2 | + | + | + | + | + | + | |
| <i>Rhododendron reticulatum</i> | コハノミツハツツジ | + | + | + | + | + | 1 | 1 | 1 | 3 | + | 1 | + | + | + | + | 1 | 1 | + | + | |
| <i>Ilex rotunda</i> | クロガネモチ | 1 | + | 1 | + | + | + | + | 1 | + | + | + | + | + | + | + | 2 | 1 | 2 | 1 | |
| <i>Oplismenus undulatifolius</i> var. <i>japonicus</i> | チヂミササ | + | + | 2 | + | 2 | + | + | + | + | + | 1 | 1 | 2 | + | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | |

Appendix 1-2. Continued.

| Releve No. | | x9 | x10 | x11 | x12 | x7 | x8 | k3 | k4 | x3 | x4 | x5 | x6 | f4 | f5 | h1 | f1 | a3 | z1 | z2 | x1 | x2 | |
|---|------------|----|-----|-----|-----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|---|
| <i>Prunus jamasakura</i> | ヤマザクラ | . | 1 | . | . | . | 1 | 1 | . | . | 1 | 1 | . | . | . | . | . | . | 1 | . | . | + | + |
| <i>Weigela hortensis</i> | タニツキ | . | . | . | . | . | . | 1 | . | . | 1 | 1 | . | 1 | . | 2 | . | . | . | . | + | + | . |
| <i>Ligustrum lucidum</i> | トウネズミモチ | 2 | 1 | 1 | + | + | 1 | . | . | . | . | . | . | 1 | . | . | . | . | . | 1 | 1 | + | + |
| <i>Aucuba japonica</i> | アオキ | . | 1 | + | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + | + |
| <i>Celtis sinensis</i> var. <i>japonica</i> | エノキ | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + | 1 | 1 | . | 1 |
| <i>Mallotus japonicus</i> | アカメカシワ | . | . | . | + | . | + | + | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 1 | . | . | . | + |
| <i>Trachycarpus fortunei</i> | シロ | + | + | 1 | + | + | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + |
| <i>Ilex crenata</i> | イヌツゲ | . | . | . | + | . | . | . | 1 | + | 1 | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + |
| <i>Viburnum erosum</i> | コハノカマスミ | + | . | . | . | . | . | . | . | 1 | + | + | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| <i>Ilex pedunculosa</i> | ソヨゴ | 1 | . | . | . | . | . | . | 2 | 1 | + | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + |
| <i>Callicarpa mollis</i> | ヤブムラサキ | . | . | . | . | . | . | 1 | . | 1 | + | 1 | . | . | . | . | 1 | . | . | . | . | . | . |
| <i>Pittosporum tobira</i> | トベラ | . | . | . | 1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 1 | 1 | 1 | 1 | + | + |
| <i>Pinus thunbergii</i> | クロマツ | . | . | . | 1 | . | 1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| <i>Styrax japonica</i> | エゴノキ | + | 1 | . | . | . | . | . | . | . | 1 | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| <i>Prunus verecunda</i> | カスミサクラ | . | . | . | + | 1 | . | . | . | . | 1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + |
| <i>Vitis saccharifera</i> | アマツル | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + |
| <i>Castanea crenata</i> | クリ | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + |
| <i>Fraxinus sieboldiana</i> | マルハアオダモ | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 1 | 1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| <i>Artemisia princeps</i> | ヨモギ | . | + | + | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| <i>Dendropanax trifidus</i> | カクレミノ | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + |
| <i>Elaeagnus pungens</i> | ナワシロクミ | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + |
| <i>Liriope platyphylla</i> | ヤブラン | . | . | 1 | + | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + |
| <i>Alnus pendula</i> | ヒメヤシヤブシ | . | . | . | . | 2 | 1 | . | 1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 1 | 1 | 1 | . |
| <i>Clerodendron trichotomum</i> | クサキ | . | . | . | . | . | . | . | 2 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| <i>Crassocephalum crepidioides</i> | ヘニハナホロキク | . | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| <i>Pinus densiflora</i> | アカマツ | 1 | 1 | . | . | 1 | . | . | . | . | . | . | . | 1 | . | . | . | . | . | 1 | . | . | . |
| <i>Laurus nobilis</i> | ケツケイシユ | . | 1 | 1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| <i>Rubus palmatus</i> | ナカハモミシイチゴ | + | + | . | . | . | 1 | . | . | . | . | 2 | 3 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| <i>Aralia elata</i> | タラノキ | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 1 | + | + | . | . | . | . | . | . | . | . |
| <i>Aphananthe aspera</i> | ムクノキ | . | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + |
| <i>Lonicera japonica</i> | スイカズラ | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + |
| <i>Bidens pilosa</i> | コセンダングサ | + | 1 | 1 | 1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + |
| <i>Solidago altissima</i> | セイトカアワダチソウ | . | + | + | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + |
| <i>Euonymus japonicus</i> | マサキ | + | 1 | 1 | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + |
| <i>Rhamnus crenata</i> | イソノキ | . | . | . | . | . | . | . | 1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| <i>Euonymus alatus</i> | ニシキキ | . | + | 1 | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + |
| <i>Akebia quinata</i> | アケビ | . | . | 1 | . | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| <i>Rhus sylvestris</i> | ヤマハセ | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 1 | 1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| <i>Ternstroemia gymnanthera</i> | モッコク | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + |
| <i>Phytolacca americana</i> | ヨウシュヤマゴホウ | . | + | . | . | . | 1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + |
| <i>Lyonia ovalifolia</i> var. <i>elliptica</i> | ネジキ | . | . | . | . | . | . | . | 1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 1 | 1 | 1 | . |
| <i>Zanthoxylum piperitum</i> | サンショウ | . | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| <i>Struthiopteris niponica</i> | シシカシラ | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 1 | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| <i>Rohdea japonica</i> | オモト | . | + | + | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| <i>Pourthiaea villosa</i> var. <i>laevis</i> | カマツカ | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 1 | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| <i>Daphniphyllum teijsmannii</i> | ヒメユスリハ | + | + | . | . | . | . | 1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| <i>Camellia japonica</i> | ヤブツハキ | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| <i>Acer palmatum</i> | イロハモミシ | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 1 | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| <i>Vaccinium bracteatum</i> | シャシヤンホ | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 1 | + | . | . | . |
| <i>Rhododendron macrosepalum</i> | モチツツジ | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + |
| <i>Deutzia crenata</i> | ウツキ | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 1 | . | 2 | 3 | . | . | . | . | . | . |
| <i>Nerium indicum</i> | キョウチクトウ | 1 | 1 | . | . | . | 1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| <i>Viburnum awabuki</i> | サンゴシユ | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + |
| <i>Hedera rhombea</i> | キツタ | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + |
| <i>Rhododendron kaempferi</i> | ヤマツツジ | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + |
| <i>Dioscorea quinqueloba</i> | カエデトコロ | 1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 1 | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| <i>Viola ovato-oblonga</i> | ナカハタチツボスミレ | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| <i>Prunus yedoensis</i> | ソメイヨシノ | 1 | 1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| <i>Rhynchosia acuminatifolia</i> | オオハタンキリマメ | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| <i>Rhus javanica</i> | ヌルデ | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| <i>Calamagrostis arundinacea</i> var. <i>brachytricha</i> | ノカリヤス | . | 1 | . | . | . | . | . | . | . | 1 | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| <i>Quercus serrata</i> | コナラ | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + |
| <i>Diospyros kaki</i> | カキノキ | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + |
| <i>Elaeagnus glabra</i> | ツルクミ | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + |
| <i>Carex ciliato-marginata</i> | ケタカネソウ | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| <i>Solanum lyratum</i> | ヒヨドリシヨウゴ | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| <i>Achyranthes fauriei</i> | ヒナタイノコスチ | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| <i>Photinia glabra</i> | カナメモチ | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 1 |
| <i>Solidago virga-aurea</i> var. <i>asiatica</i> | アキノキリンソウ | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| <i>Eurya emarginata</i> | ハマヒサカキ | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + |
| <i>Chloranthus spicatus</i> | センリョウ | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + |

Appendix 1-3. Continued.

| Releve No. | | x9 | x10 | x11 | x12 | x7 | x8 | k3 | k4 | x3 | x5 | x6 | f4 | f5 | h1 | f1 | a3 | z1 | z2 | x1 | x2 | |
|--|-----------|----|-----|-----|-----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|---|
| <i>Pteris multifida</i> | イノモトソウ | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| <i>Callicarpa japonica</i> | ムラサキシキフ | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| <i>Viburnum wrightii</i> | ミヤマカ マスミ | . | . | . | . | . | . | . | . | 1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| <i>Leptogramma pozoi</i> subsp. <i>mollissima</i> | ミゾ シダ | + | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| <i>Cinnamomum japonicum</i> | ヤブ ニッケイ | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| <i>Cirsium nipponicum</i> var. <i>yoshinoi</i> | ヨシノアサミ | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + | + | . | . | . | . |
| <i>Morus bombycis</i> | ヤマクワ | . | . | . | . | . | . | 1 | . | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . |
| <i>Dryopteris lacera</i> | クマワラビ | . | . | + | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| <i>Asplenium incisum</i> | トラノオシダ | . | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . |
| <i>Osmunda japonica</i> | センマイ | + | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| <i>Abelia spathulata</i> | ツクハネウツギ | . | . | . | . | . | . | . | . | 1 | 1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| <i>Ophiopogon ohwii</i> | ナカハシヤノヒゲ | . | . | + | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| <i>Zelkova serrata</i> | ケヤキ | . | . | . | . | . | . | . | . | 1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| <i>Rubus buergeri</i> | フユイチゴ | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + | + |
| <i>Wisteria floribunda</i> | フジ | . | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| <i>Pertya scandens</i> | コウヤボウウキ | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| <i>Camellia sasanqua</i> | ササノカ | . | 1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| <i>Erigeron sumatrensis</i> | オオアレチノギク | + | . | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| <i>Commelina communis</i> | ツユクサ | . | 1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| <i>Eragrostis curvula</i> | シナタレスズメカヤ | . | . | . | . | . | . | . | . | + | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| <i>Sorbus japonica</i> | ウラシロノキ | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| <i>Podocarpus macrophyllus</i> | イヌマキ | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| <i>Populus sieboldii</i> | ヤマナラシ | . | + | 2 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| <i>Celastrus orbiculatus</i> | ツルウメモドキ | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + |
| <i>Pteridium aquilinum</i> var. <i>latiusculum</i> | ワラビ | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| <i>Petasites japonicus</i> | フキ | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 1 |

Additional species occurred in releve No.x9, *Zanthoxylum schinifolium* イヌザンショウ 2, *Liriope spicata* コヤブラン +, *Lygodium japonicum* カニクサ +, No.x10; *Farfugium japonicum* ツワブキ 1, *Erechtites hieracifolia* ダンドボロギク +, *Humulus scandens* カナムグラ +, *Prunus tomentosa* ユスラウメ +, *Solanum photeinocarpum* テリミノイヌホオズキ +, *Sceptridium ternatum* フユノハナワラビ +, No.x11; *Cyrtomium falcatum* オニヤブソテツ +, *Lolium multiflorum* ネズミムギ +, No.x12; *Rosa multiflora* ノイバラ +, *Viola hondoensis* オオイスミレ +, *Festuca arundinacea* オニウシノケグサ +, *Thea sinensis* チャノキ +, *Euonymus sieboldianus* マユミ +, *Solanum nigrum* イヌホオズキ +, No.x7; *Zanthoxylum ailanthoides* カラスザンショウ 2, *Pyracantha angustifolia* タチバナモドキ 1, *Actinodaphne lancifolia* カゴノキ +, *Firmiana simplex* アオギリ +, *Lespedeza homoloba* ツクシハギ +, No.x8; *Euonymus alatus* f. *ciliato-dentatus* コマユミ +, *Erigeron canadensis* ヒメムカシヨモギ +, No.k4; *Eupatorium chinense* var. *simplicifolium* ヒヨドリバナ +, No.x5; *Abelia serrata* コツクバネウツギ 1, *Ilex macropoda* アオハダ 1, *Ficus erecta* イヌビワ 1, *Polystichum polyblepharum* イノデ +, No.x6; *Acer crataegifolium* ウリカエデ 1, *Elaeagnus umbellata* アケギミ +, *Wikstroemia sikokiana* ガンビ +, *Dryopteris varia* var. *setosa* ヤマイタチシダ +, *Liparis nervosa* コクラシ +, *Thelypteris japonica* ハリガネワラビ +, *Viola odorata* ニオイスマイレ +, No.f4; *Carex tristachya* var. *pocilliformis* ヒメモエギスゲ +, *Sapium sebiferum* ナンキンハゼ +, *Alnus japonica* ハンノキ +, *Bidens biternata* センダングサ +, No.f5; *Weigela coraeensis* ハコネウツギ +, *Amphicarpaea edgeworthii* var. *japonica* ヤブマメ +, *Cyrtomium fortunei* ヤブソテツ +, *Bidens frondosa* アメリカセンダングサ +, No.h1; *Carex sachalinensis* var. *alterniflora* オオイトスゲ 1, *Aristolochia onoei* ホソバウマノスズクサ 1, *Agrimonia japonica* キンミズヒキ +, *Pueraria lobata* クズ +, *Duchesnea chrysantha* ヘビイチゴ +, *Lindera glauca* ヤマコウバシ +, No.f1; *Aster ageratoides* var. *harae* f. *leucanthus* シロヨメナ +, *Dumasia truncata* ノササゲ +, No.a3; *Broussonetia kazinoki* ヒメコウゾ 1, *Ribes fasciculatum* ヤブサンザシ +, *Neolitsea sericea* シロダモ +, *Acacia decurrens* var. *dealbata* フサアカシア +, No.z1; *Youngia denticulata* ヤクシソウ +, *Dryopteris uniformis* オクマワラビ +, No.z2; *Pollia japonica* ヤブミョウガ +, No.x1; *Ilex serrata* ウメモドキ +, No.x2; *Rubus microphyllus* ニガイチゴ +.

Appendix 2-1. Summerized table of *Alnus sieboldiana*-*Ligustrum vulgare* Community (1) in Takarazuka, *Weigelo fragrantis*-*Alnetum sieboldiana* (2) in the Izu Islands, *Rhododendro macrosepalum*-*Pinetum densiflorae* (3) in Takarazuka and *Photinio*-*Castanopsietum cuspidatae* (4) in Takarazuka.

| Community No. of Rel. | | 1 2 1 | 2 9 | 3 5 | 4 3 |
|--|--------------|----------|--------|--------|--------|
| Differential species of <i>Alnus sieboldiana</i>-<i>Ligustrum vulgare</i> community | | | | | |
| <i>Ligustrum vulgare</i> | セイヨウイボタ | V1 | • | • | • |
| <i>Fatsia japonica</i> | ヤツテ | V1 | • | • | • |
| <i>Nandina domestica</i> | ナンテン | V1 | • | • | • |
| <i>Ardisia crenata</i> | マンリョウ | IV+ | • | • | • |
| <i>Mahonia japonica</i> | ヒイラギ ナンテン | IV1 | • | • | • |
| <i>Cinnamomum camphora</i> | クスノキ | IV1 | • | • | • |
| <i>Lindera umbellata</i> | クロモジ | IV1 | • | • | • |
| <i>Rosa paniculigera</i> | ミヤコイハ ラ | IV+ | • | • | • |
| <i>Raphiolepis umbellata</i> | シャリンハイ | IV1 | • | • | • |
| <i>Magnolia kobus</i> | コフ シ | IV+ | • | • | • |
| <i>Dioscorea japonica</i> | ヤマノイモ | IV+ | • | • | • |
| <i>Ligustrum lucidum</i> | トウネズ ミモチ | III1 | • | • | • |
| <i>Weigela hortensis</i> | タニウツキ | III1 | • | • | • |
| <i>Aucuba japonica</i> | アオキ | III+ | • | • | • |
| <i>Celtis sinensis</i> var. <i>japonica</i> | エノキ | III+ | • | • | • |
| <i>Alnus pendula</i> | ヒメヤシャブ シ | II1 | • | • | • |
| <i>Prunus verecunda</i> | カスミザ クラ | II+ | • | • | • |
| <i>Liriope platyphylla</i> | ヤブ ラン | II+ | • | • | • |
| <i>Elaeagnus pungens</i> | ナワシロク ミ | II+ | • | • | • |
| <i>Dendropanax trifidus</i> | カクレミノ | II+ | • | • | • |
| <i>Crassocephalum crepidioides</i> | ヘ ニハ ナホ ロギ ク | II+ | • | • | • |
| <i>Solidago altissima</i> | セイタカアワダ チリウ | II+ | • | • | • |
| <i>Aphananthe aspera</i> | ムクノキ | II+ | • | • | • |
| <i>Bidens pilosa</i> | コセンダ ング サ | II+ | • | • | • |
| <i>Euonymus japonicus</i> | マサキ | II+ | • | • | • |
| <i>Laurus nobilis</i> | ゲ ッケイジ ユ | II+ | • | • | • |
| Differential species of <i>Weigelo fragrantis</i>-<i>Alnetum sieboldianae</i> | | | | | |
| <i>Hydrangea macrophylla</i> forma <i>normalis</i> | カク アジ サイ | • | V2 | • | • |
| <i>Carex oshimensis</i> | オオシマカスゲ | • | IV2 | • | • |
| <i>Rubus trifidus</i> | カシ イチゴ | • | IV1 | • | • |
| <i>Ligustrum ovalifolium</i> var. <i>pacificum</i> | ハチシ ヨウイボタ | • | III1 | • | • |
| <i>Hydrangea involucrata</i> var. <i>idzuensis</i> | ラセイタマアジ サイ | • | III1 | • | • |
| <i>Viola grypoceras</i> var. <i>hichitoana</i> | シチウスミレ | • | III+ | • | • |
| <i>Angelica keiskei</i> | アシタバ | • | III+ | • | • |
| <i>Paederia chinensis</i> var. <i>maritima</i> | ハマサオトメカス ラ | • | III+ | • | • |
| <i>Stachyurus praecox</i> var. <i>matsuzakii</i> | ナンバ ンキフ シ | • | III1 | • | • |
| <i>Stephanandra incisa</i> | ココ メウツキ | • | III1 | • | • |
| Differential species of <i>Rhododendro macrosepalum</i>-<i>Pinetum densiflorae</i> | | | | | |
| <i>Pinus densiflora</i> | アカマツ | II1 | • | V3 | • |
| <i>Ilex pedunculosa</i> | リヨコ | III1 | • | V2 | • |
| <i>Quercus serrata</i> | コナラ | I+ | • | V2 | • |
| <i>Rhododendron macrosepalum</i> | モチツツジ | I+ | • | IV1 | • |
| <i>Gleichenia japonica</i> | ウラボ | • | • | IV2 | • |
| <i>Pteris japonica</i> | アセビ | • | • | III1 | 1 1 |
| <i>Dicranopteris pedata</i> | ゴシダ | • | • | III1 | • |
| <i>Vaccinium smallii</i> var. <i>glabrum</i> | スノキ | • | • | III1 | • |
| <i>Illicium religiosum</i> | シキミ | • | • | III1 | • |
| <i>Cymbidium goeringii</i> | シュンラン | • | • | II+ | • |
| <i>Juniperus rigida</i> | ネス | • | • | I+ | • |
| <i>Rhododendron serpyllifolium</i> | ウンセ ンツツジ | • | • | I1 | • |
| Differential species of <i>Photinio</i>-<i>Castanopsietum cuspidatae</i> | | | | | |
| <i>Castanopsis cuspidata</i> | ゴジ イ | • | • | I+ | 3 4 |
| <i>Photinia glabra</i> | カナメモチ | I+ | • | I1 | 3 1 |
| <i>Ilex chinensis</i> | ナナメノキ | • | • | • | 2 1 |
| <i>Camellia japonica</i> | ヤブ ツバ キ | I+ | I+ | II+ | 3 1 |
| <i>Myrica rubra</i> | ヤマモ | • | • | • | 2 2 |
| <i>Cinnamomum japonicum</i> | ヤブ ニツケイ | I+ | • | • | 3+ |
| <i>Cleyera japonica</i> | サカキ | • | • | I+ | 3 1 |
| <i>Damnacanthus indicus</i> | アリト オシ | • | • | • | 3 1 |
| <i>Ilex integra</i> | モチノキ | • | • | • | 2 1 |
| <i>Symplocos prunifolia</i> | クロハ イ | • | • | • | 1 1 |
| <i>Gardenia jasminoides</i> f. <i>grandiflora</i> | クチナシ | • | • | • | 1+ |
| <i>Ficus sarmentosa</i> var. <i>nipponica</i> | イタビ カス ラ | • | • | • | 1+ |

Appendix 2-2. Continued.

| Community No. of Rel. | | 1 2 1 | 2 9 | 3 5 | 4 3 |
|---|-----------|------------------|------------------|------------------|--------|
| <i>Arachniodes sporadosora</i> | コハノカナワラビ | • | • | • | 1+ |
| <i>Dryopteris fuscipes</i> | マルハヘニシタ | • | • | • | 1+ |
| <i>Maesa japonica</i> | イスセンリョウ | • | • | • | 1+ |
| <i>Arachniodes simplicior</i> var. <i>major</i> | オノカナワラビ | • | • | • | 1 1 |
| <i>Lemmaphyllum microphyllu</i> | マメツタ | • | • | • | 1+ |
| <i>Dryopteris erythrosora</i> var. <i>dilatata</i> | トウゴクシタ | • | • | • | 1+ |
| <i>Ilex latifolia</i> | タラヨウ | • | • | • | 1+ |
| <i>Quercus salicina</i> | ウラシロカシ | • | • | • | 1+ |
| Differential species of <i>Alnus sieboldiana</i> – <i>Ligustrum vulgare</i> community and <i>Weigelo fragrantis</i> – Alnetum sieboldianae | | | | | |
| <i>Alnus sieboldiana</i> | オオバヤシヤブシ | V ₄ | V ₃ | • | • |
| <i>Akebia trifoliata</i> | ミツハアケヒ | V ₁ | II ₁ | • | • |
| <i>Cocculus orbiculatus</i> | アオツツラフシ | V ₁ | I ₊ | • | • |
| <i>Paederia scandens</i> var. <i>mairei</i> | ヘクソカスラ | V ₁ | II ₊ | • | • |
| <i>Deutzia crenata</i> | ウツキ | I ₁ | V ₁ | • | • |
| <i>Parthenocissus tricuspidata</i> | ツタ | IV ₁ | II ₊ | • | • |
| <i>Ampelopsis brevipedunculata</i> | ナブドウ | IV ₁ | II ₊ | • | • |
| <i>Oplismenus undulatifolius</i> var. <i>japonicus</i> | チヂミササ | III ₁ | II ₊ | • | • |
| <i>Mallotus japonicus</i> | アカメカシ | III ₊ | III ₁ | • | • |
| <i>Pittosporum tobira</i> | トヘラ | II ₁ | I ₊ | • | • |
| <i>Pinus thunbergii</i> | クロマツ | II ₁ | I ₊ | • | • |
| <i>Artemisia princeps</i> | ヨモギ | II ₊ | II ₊ | • | • |
| <i>Aralia elata</i> | タラノキ | II ₊ | II ₊ | • | • |
| <i>Lonicera japonica</i> | スイカスラ | II ₊ | II ₁ | • | • |
| <i>Clerodendron trichotomum</i> | クサキ | II ₊ | II ₊ | • | • |
| <i>Celastrus orbiculatus</i> | ツルウメモドキ | I ₊ | II ₁ | • | • |
| <i>Leptogramma pozoi</i> subsp. <i>mollissima</i> | ミゾシタ | I ₊ | II ₁ | • | • |
| <i>Pueraria lobata</i> | クズ | r ₊ | II ₊ | • | • |
| <i>Cyrtomium falcatum</i> | オニヤブシ | r ₊ | II ₊ | • | • |
| Vicarious species of <i>Alnus sieboldiana</i> – <i>Ligustrum vulgare</i> community and <i>Weigelo fragrantis</i> –Alnetum sieboldianae | | | | | |
| <i>Weigela coraeensis</i> var. <i>fragrans</i> | ニオイウツキ | • | V ₃ | • | • |
| <i>Weigela coraeensis</i> | ハコネウツキ | r ₊ | • | • | • |
| <i>Callicarpa japonica</i> var. <i>luxurians</i> | オオムラサキシキブ | • | III ₁ | • | • |
| <i>Callicarpa japonica</i> | ムラサキシキブ | I ₊ | • | • | • |
| <i>Polygonum cuspidatum</i> var. <i>terminale</i> | ハチシヨウイタドリ | • | III ₂ | • | • |
| <i>Polygonum cuspidatum</i> | イタドリ | IV ₁ | • | I ₊ | • |
| <i>Ilex crenata</i> var. <i>hachijoensis</i> | ハチシヨウイヌツギ | • | III ₁ | • | • |
| <i>Ilex crenata</i> | イヌツギ | III ₊ | • | IV ₊ | • |
| <i>Rubus palmatus</i> | ナカハモミジイチゴ | II ₁ | • | • | • |
| <i>Rubus palmatus</i> var. <i>coptophyllus</i> | モミジイチゴ | • | I ₊ | • | • |
| <i>Stryax japonica</i> var. <i>kotoensis</i> | オオハコノキ | • | II ₊ | • | • |
| <i>Stryax japonica</i> | エコノキ | II ₊ | • | • | • |
| Companions | | | | | |
| <i>Smilax china</i> | サルトリイバラ | V ₊ | III ₁ | V ₊ | 2+ |
| <i>Eurya japonica</i> | ヒサカキ | IV ₁ | II ₊ | V ₂ | 3 1 |
| <i>Osmanthus heterophyllus</i> | ヒイラギ | V ₊ | • | II ₊ | 1+ |
| <i>Clethra barbinervis</i> | リョウブ | IV ₁ | I ₊ | V ₂ | • |
| <i>Dryopteris erythrosora</i> | ヘニシタ | V ₁ | I ₊ | • | 3 1 |
| <i>Ligustrum japonicum</i> | ネスミモチ | IV ₁ | • | I ₊ | 3 1 |
| <i>Vaccinium bracteatum</i> | シャヤンホ | I ₊ | • | III ₁ | 2+ |
| <i>Miscanthus sinensis</i> | ススキ | IV ₊ | II ₊ | II ₁ | • |
| <i>Rhus trichocarpa</i> | ヤマウルシ | V ₊ | • | V ₁ | • |
| <i>Callicarpa mollis</i> | ヤブムラサキ | II ₊ | • | • | 1+ |
| <i>Prunus jamasakura</i> | ヤマザクラ | III ₁ | • | I ₁ | • |
| <i>Rhododendron kaempferi</i> | ヤマツツジ | I ₊ | • | I ₊ | • |
| <i>Fraxinus sieboldiana</i> | マルハアオダモ | II ₊ | • | II ₁ | • |
| <i>Ternstroemia gymnanthera</i> | モッコク | I ₊ | • | • | 1+ |
| <i>Lyonia ovalifolia</i> var. <i>elliptica</i> | ネンキ | I ₊ | • | IV ₁ | • |
| <i>Wikstroemia sikokiana</i> | カンビ | r ₊ | • | I ₁ | • |
| <i>Viburnum wrightii</i> | ミヤマカマス | I ₊ | • | II ₊ | • |
| <i>Ilex rotunda</i> | クロカネモチ | III ₁ | • | • | 1 1 |
| <i>Pertya scandens</i> | コウヤボウキ | I ₊ | • | I ₊ | • |
| <i>Carex tristachya</i> var. <i>pocilliformis</i> | ヒメモエキスゲ | r ₊ | • | • | 1+ |
| <i>Ficus erecta</i> | イヌビワ | r ₊ | • | • | 1+ |
| <i>Abelia serrata</i> | コツクハネウツギ | r ₊ | • | II ₊ | • |
| <i>Actinodaphne lancifolia</i> | カコノキ | r ₊ | • | • | 1+ |
| <i>Quercus glauca</i> | アラカシ | • | • | V ₁ | 3 1 |
| <i>Trachelospermum asiaticum</i> var. <i>intermedium</i> | テイカカスラ | • | II ₁ | • | 1 1 |