

郊外地域における公園の樹木の評価－「生活科授業」および「自然との触れ合い」の場としての機能に着目して

Evaluation of planted tree species in parks as materials for the use of environmental education and for touching the "nature" at a suburban region.

鎌田 磨人* 澤田 俊明** 山中 英生*
Mahito KAMADA* Toshiaki SAWADA** Hideo YAMANAKA*

Abstract : Actual demands of parks by teachers and inhabitants at suburban regions were confirmed through questionnaires. Their expectation to parks is the place for 'nature', where wildlife inhabits. Teachers expect parks as the place for environmental education. They can not satisfy, however, the present situation of parks around them, in particular, teachers complain the species composition of planted trees. The result of actual-vegetation survey at parks shows that a half of tree species are introduced, or artificially modified plants for gardening; planted trees do not reflect regional vegetation. We propose a concept to reconstruct parks to reflect the demands of teachers and inhabitants, and the natural characteristics of the region from an ecological perspective.

Key Words : Common Sense of Nature, Environmental Education, Green Space, Park, Planted Trees, Suburban Region

1. はじめに

近年、「自然」と触れ合うことのできる身近な空間を整備することが、特に都市や郊外地域の住民から求められるようになっていく。また、学校教育の場においても、環境教育の一環として、屋外の「自然」を利用した授業が行われるようになった。松本・近藤¹⁾や澤田²⁾は、小学校における環境教育の一環として設けられた生活科の授業では、全般的に、身近で安全性が高く、植物や昆虫等の生き物の種類や数が豊富であり、落ち葉や木の実に触ることのできる場所が利用対象として求められていることを明らかにした。すなわち、身近で安全である地域内の公園が、地域住民の相互交流の場や、災害時の避難場所としての機能以外にも、生物の生息空間としての機能や、それを利用した環境教育の場としての機能をも合わせ持つことが期待されているのである³⁾。

本報告では、生態系の基盤となる植物に焦点をあて、郊外地域の公園において植栽されている樹木の質を、生態学的な側面、および「自然との触れ合いの場」という側面から評価することを試みてみたい。そして、今後、公園に新たな植栽を行う場合の、樹木選定のあり方について考えてみたい。郊外地域を対象としたのは次のような理由による。まず、後述するように、郊外地域では、小学校1-2年生の環境教育の一環として開設された生活科の授業を行う場として公園の利用度が最も高く、そのような利用に供する場としての妥当性を評価しておく必要があると思われるからである。また、宅地開発が進んでいる郊外地域では、いわゆる自然生態系が減少したり劣化している。そのような地域では、住民が「自然と触れあえる場」として公園に期待するところが大きいと思われるからである。加えて、公園に植栽される樹木によって形成される「疑似」群落が、その地域の生態系を補い、生物多様性の維持や確保に貢献している可能性があると考えられたからである。

* 徳島大学工学部 建設工学科 Department of Civil Engineering, University of Tokushima

** 建設材料試験所 Kensetsu Zairyo Shiken-syo

2. 方 法

本研究の目標の一つは、生態学的な視点に基づいて行われてきた調査の成果と、地域住民等の自然に対する意識を把握するために行われてきたアンケート等による調査の成果とを総合的に検討し、公園の樹木の質を評価するというものである。そのため、本研究では、筆者らによってすでに行われていた個々の調査結果を再整理し、検討した。対象地域は、徳島市の北方約10kmに位置し、郊外地域として特徴づけられる北島町である。

まず、町内に設けられているすべての公園(16箇所)で、植栽されている樹木の種類について1995年に実地調査した結果を整理し、その特徴を生態学的な視点から把握した。次に、郊外地域での「生活者」の公園等に対する整備要請を把握するため、北島町の住民に対して行ったアンケート調査の結果を整理した。また、小学校における生活科担当教師へのアンケート結果から、郊外地域における環境教育の場としての公園への期待度や、公園内の樹木等に関する満足度を整理した。

3. 北島町における公園の樹木および公園への整備要請

3.1. 北島町の概況

北島町は徳島市の北方約10kmの吉野川北岸の沖積平野に位置する。人口は約19,600人(1996年3月末)、面積は約8.8km²である。町内全域が都市計画区域に指定されており、町域の約半分为市街化区域、残り半分为市街化調整区域となっている。徳島臨海地帯の住宅都市である当地の人口は継続的に増加しており、1992年における住民の約7割は他市町村からの転入者である。すなわち、典型的な郊外地域として位置づけることができる。

自然的条件や土地利用の状況は次のようである。気候帯としては隣接地域と同じ暖温帯に属し⁹⁾、気候的には常緑広葉樹林が成立しうる地域である。地質および土壌については、表層地質の大部分は、未固結堆積物である粘土—シルトから成っている。土壌は水田土壌で特徴づけられており、西部には細粒灰色低地土壌および灰色低地土壌が、東部には排水不良土壌であるグライ土壌などが分布している⁹⁾。町域のほとんどは、水田、畑、果樹園、宅地として利用されており、自然植生を見ることはほとんどできない。特に、樹林地については、ごく小面積のモウソウチク群落や果樹園を除いては、全く存在していない。水田などの農耕地が、北島町内における主要な緑地空間となっているが、その面積も減少の一途をたどっている(図1)。

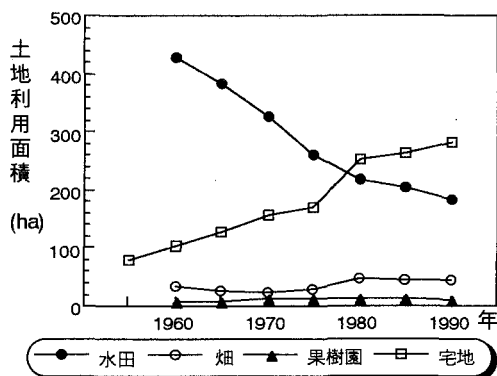


図1. 北島町における土地利用変化

3.2. 北島町内の公園における植栽樹種の特徴

北島町内のすべての公園、また、公園と対比するために調査された神社及びモウソウチク群落それぞれの調査区内に生育している樹種構成について、調査区間での共通係数(QS)⁹⁾を求めた。共通係数とは、2つの調査区間において存在している全樹木のうち、共通して存在する樹木の割合を示す類似度指数の一種である。すべての調査区間の組み合わせについて計算することにより、調査区間の類似度行列を得ることができる。その類似度行列を用いて群平均法によるクラスター分析を行い、種構成から見た調査区間の類似度デンドログラムを得た(図2)。

モウソウチク群落、神社は、それぞれ独立した樹種構成を持っていた。公園は、大きくは3つの樹種構成を持つグループとして検出されたが(I・II、III、IV)、81%に当たる13の公園(I・II)は1つのグループにまとめられた。

デンドログラムで抽出された、神社および公園(I~IV)の各グループを区分し、特徴づける樹木の種類を明らかにするため、植物社会学で用いられる表操作法⁷⁾を応用した。表操作法とは、全ての調査区に出現した植物種から、特定の調査区グループに偏って出現する種群を見いだすことにより、地域内に分布する群落の種類を抽出するといった方法である。このような方法で抽出された、各グループを特徴づける種群を表1に示した(調査区内に

出現した全ての種は示していない)。

神社は、サカキ、ヒノキ、スギ、エノキ、イヌビワ、イヌマキ、ヤブニッケイ、アツバキミガヨランの存在により他の調査区グループと区分できた。公園Ⅰ・Ⅱは、ツバキ、ネズミモチ、フジ、ピラカンサの存在で他のグループと区分でき、そのうち、公園Ⅱには、アベリア、モクレン、サツキ、ナンキンハゼ、トウカエド、トウネズミモチが存在していることで、公園Ⅰと区分できた。神社および公園Ⅰ・Ⅱでは、クロマツ、ウバメガシ、ヤマモモ、マルバシャリンバイが共通して出現した。公園ⅢとⅣについては、それらを他と区分する種群はなかった。すなわち、公園Ⅳは、ケヤキおよびイチヨウといった、全ての調査区に出現する種しか存在しないこと、また、公園Ⅲは、それらの樹木に加えて、オオムラサキ、サクラの一種、サンゴジュ、サザンカ、キョウチクトウが出現することによってのみ特徴づけられるグループであった。

ここで、神社や公園Ⅰ・Ⅱに共通して出現した樹種のうち、クロマツやヤマモモ、ウバメガシ、マルバシャリンバイ、また、神社を特徴づけるサカキ、イヌビワ、イヌマキ、ヤブニッケイなどは、徳島県の海岸部の植物群落を構成するものであり、当地に潜在的に成立し得る植生を反映するものとして位置づけることができる。しかしながら、公園の4つのグループに出現する種の多くは、外来種や園芸品種であり、地域性を反映したものにはなっていないと言える。

図3に、公園の面積と公園内の樹木の種数との関係を示した。これより、公園内に植栽される樹木の種数は、最少で3種、最大で59種であり、公園の面積の増加とともに増加することが確認された。公園内の樹木の種数を100m²あたりに換算すると、平均1.2種/100m²であった。

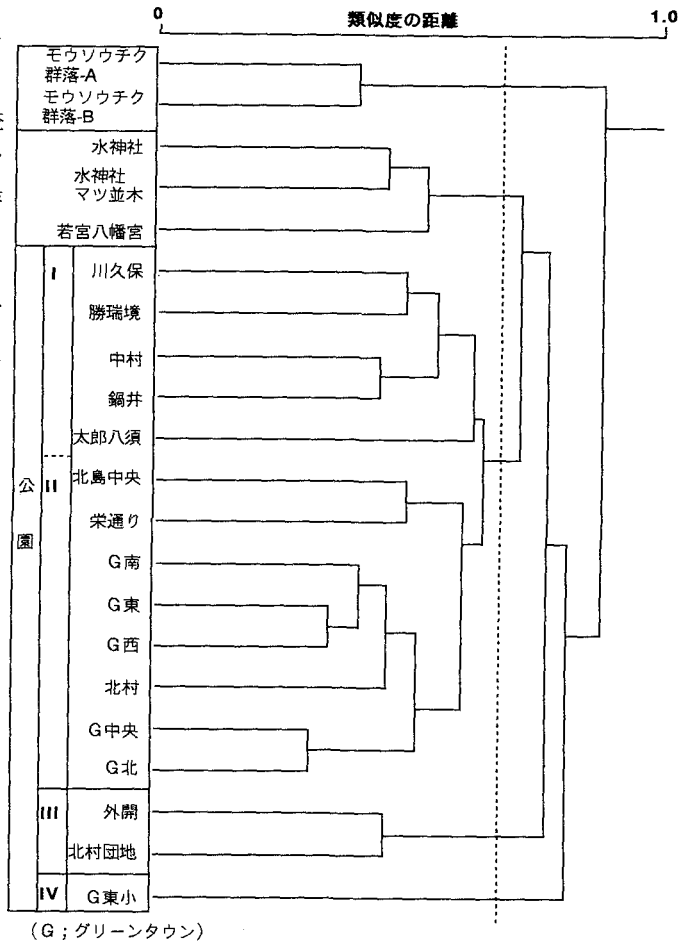


図2. 北島町内の公園に植栽樹種の組成的類似性

表1. 神社および公園を特徴づける種群

	神社	公園			
		I	II	III	IV
1	24.7	13.2	21.4	9.0	3.0
2	39.2	47.0	53.2	60.0	66.7
3		1797	3608	847	190

ケヤキ イチヨウ*

オオムラサキ* サクラsp* サンゴジュ* サザンカ*
キョウチクトウ*

クロマツ ウバメガシ ヤマモモ
マルバシャリンバイ

サカキ
ヒノキ
スギ
エノキ
イヌビワ
イヌマキ
ヤブニッケイ
アツバキミガヨラン*

ツバキ* ネズミモチ
フジ ピラカンサ*

アベリア*
モクレン*
サツキ*
ナンキンハゼ*
トウカエド*
トウネズミモチ*

1. 平均出現種数, 2. 外来種・園芸種の割合(%), 3. 平均公園面積(m²)
*外来, 園芸樹種

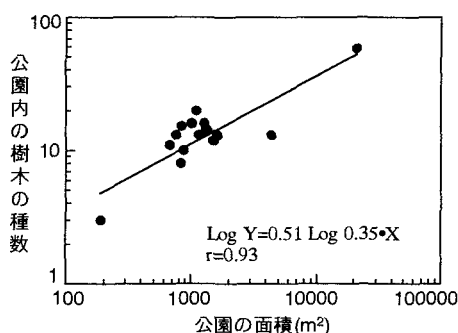


図3. 公園の面積と樹木の種数の関係

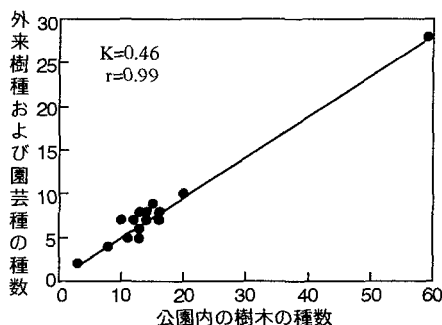


図4. 公園内の樹木の種数と外来・園芸樹の種数との関係

図4に、公園内の全樹木の種数と外来・園芸樹木の種数の関係を示した。全樹木の種数と外来・園芸植物の種数は一次回帰でき、その相関も非常に高かった。回帰直線の傾き(K)が0.46であることから、公園内の種数の増加に貢献している樹木の約半数は、国外から導入された樹木であったり、園芸用に改変された種であることが確認された。

このように、北島町における公園内の樹木の種数は、公園面積100m²の増加に対して、平均1種がつけ加えられてはいるが、そこで利用される樹種の半分は外来種や園芸品種であるということが特徴として挙げられる。このことは、公園に植栽されている樹木は、当該地域の自然性や地域性を反映したものとはなっていないことを示すものである。

3.3. 北島町内の緑地に対する住民の認識と公園への期待

さて、北島町の住民は、町内の緑地に対してどのような認識を持ち、公園の整備状況にどの程度満足しているのだろうか。北島町に住む20歳以上の成人800人（回答者数、732人）に対して1992年に行ったアンケート調査の結果の一部からそれを見ておきたい。図5に、「北島町の緑に対するイメージ」についての回答を示す。住民の多くは、「自然と触れあえる場」や「作物生産の場」として周辺の緑地を認識していることがわかる。

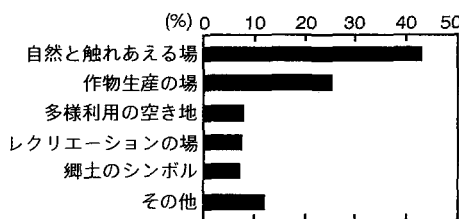


図5. 北島町民の緑地に対する認識

北島町内を、残存する農地面積が異なる5つの地区に分け、それらの地区における公園の整備状況に対して不満を表明した住民の割合を、図6に示した。これより、農地面積率が低い地区の住民ほど、公園整備に対して不満を持つ住民が多いことがわかる。

これらの結果は、北島町の住民は、農耕地を自然との触れあいを持てる「緑地」として見ており、宅地への転化が進み農耕地面積が減少した地区では、それによって、自然と触れあえる場を公園に求めるようになってきていることを示すものであろう。

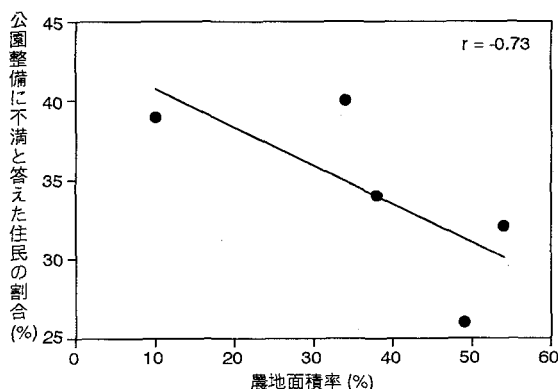


図6. 農地面積率と公園への不満度

4. 郊外地域における生活科の授業の場としての公園の利用度と満足度

ここでは、郊外地域の公園が生活科の授業の場としてどの程度利用されているか、そして、その公園にどの程度満足しているかについて、1995年に徳島県下の267の小学校（回答数、175校；市街地域 14校、郊外地域 20校、農村地域 79校、山間地域 62校）の生活科担当教師に対して行ったアンケート調査の結果から整理しておきたい。

図7に、山野、河川・水路、公園のそれぞれについて、生活科の授業で年に3回以上利用すると答えた学校の割合を、地域別に示した。いわゆる「自然」の場としての山野や河川・水路については、市街地域や郊外地域で利用度が低く、農村地域や山村地域で利用度が高かった（郊外地域よりも市街地域で山野の利用率が高いのは、徳島市内の市街地に「眉山」や「城山」といった山が存在しているためであろう）。逆に、公園は、山間地域や農村地域で利用度が低く、市街地域や郊外地域での利用度が高かった。これらのことは、自然あるいはそれに近い生態系としての山野や河川・水路がない郊外地域では、生活科の授業の場を公園に依存していることを示している。

それでは、郊外地域の小学校の生活科担当の教師が、その授業を行うにあたって、どのような属性を持つ場を重要と考えているのであろうか。生活科授業に利用する場が持つ属性として、「特に重要」および「重要」と考えると回答されたものの割合を、図8に示した。これより、いろいろな生物が生息し、それらに触ることができたり、採取できることが重要であると考えられていることがわかる。

上述のような要望を持つ郊外地域の生活科担当教師が、現状に満足しているかどうかを把握するために、生活科授業で利用する公園等に対する満足度を整理し、図9に示した。なお、図では「どちらでもない」という回答は表示せず、満足を正の値で、不満を負の値で示した。その中で、「実をつける樹木」や「花の咲く樹木」が少なく、また、「水生生物」が少ないことに対する不満が高いことが特徴的である。これらは、いろいろな生物が生息する空間が望まれているにも関わらず(図8)、それが整備されていないことに対する不満としてとらえることができる。

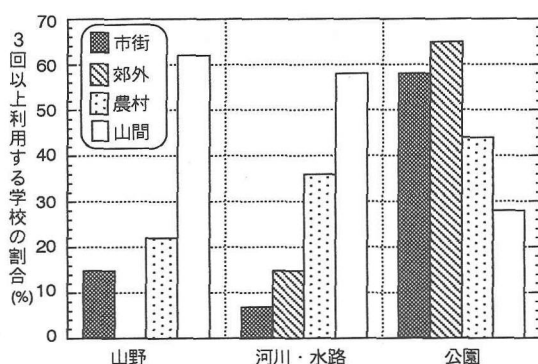


図7. 生活科で利用する屋外空間

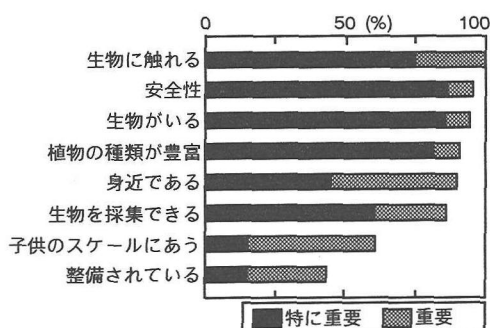


図8. 生活科の授業を行う場が持つ属性の重要度

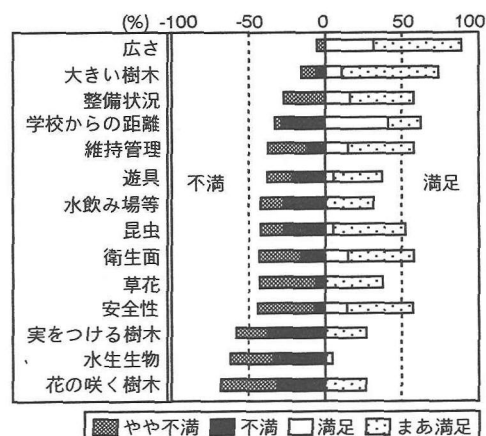


図9. 生活科の授業を行う場の満足度

5. 総合考察

北島町のような郊外地域の公園においては、「生活科の授業の場」として、また、「自然と触れ合う場」とし

ての機能が期待されており、それに適した樹木が配置されていることが望まれている。また、北島町のように、草地あるいは湿地的な環境としての畑地や水田が残されている一方で、樹林がほとんど分布していない郊外地域では⁴⁾、それを補うという観点から、自然性を配慮した樹木が植栽されていることが望ましい。

しかしながら、現在の北島町の公園における樹木は、外来種や園芸品種が半数を占めており、自然性や地域性を反映したものとは言えない。すなわち、「地域の自然」として欠如している植物群落を補うことや、「地域の自然」を知ったり、触れたりすることにはつながらないものとなっているのである。そのため、今後、公園に樹木の植栽を考える場合には、当該地域に潜在的に成立する森林群落や、当該地域の周辺に実際に分布している森林群落を構成する種群を利用することが望まれる^{9, 10)}。そのような模倣すべき植物群落の例として、北島町の場合は、一つにはムクノキやエノキなど、当地の潜在自然植生¹¹⁾とされている群落の構成樹種を考えることができる。また、北島町に類似した自然環境を持つ地域に現存する植物群落を構成する樹種を利用することも考えることができる。例えば、現時点でも利用されているクロマツやヤマモモ、ウバメガシ、マルバシャリンバイなどは、徳島県の海岸部の群落を特徴づけるものである。その他、シイ・カシ林あるいはタブノキ林を構成する樹種や、徳島県の暖温帯に分布するアカマツ林やコナラークヌギ林を構成する樹木の利用も考えられるであろう。現在、こうした樹木を植栽するための方法や技術も蓄積されつつある^{9, 10)}。

これらの樹木を利用する利点として、次のようなことがあげられる。まず、例えばコナラークヌギ林の優占種は、堅果(ドングリ)をつける樹種である。また、樹液を多く出すクヌギは、昆虫類が集まる樹木でもある。このような実をつけ、また、昆虫が集まる樹木が生活科の材料として望まれており、それを利用した授業を展開できることが期待できる。なお、北島町の公園では、ドングリをつける樹木はウバメガシしか存在していないのが現状である。

また、公園内や公園間で区分けを行い、模倣目標とされた一つ一つの群落を構成する種群をそれぞれ異なった場所に配置するよう計画し、あわせて、徳島県に分布する植物群落を示すパネル等を併設することも考えて良いであろう。そのような配慮により、公園内に作られた「自然」に触れながら、自分が住む町の周辺にどのような森林群落が広がっているのかを考えることもできると思われるからである。

以上、北島町を事例として、郊外地域の公園における樹木の現状を評価し、今後の植栽のあり方について考えてきた。生活科の授業にとっても、地域住民にとっても、いろいろな生き物が生息できる空間が地域内に整備されることが望まれている。生態学的な観点からは、このような要望に応えながら公園を整備していくことによって、地域における生物多様性の保全や確保につなげていくことを期待したい。

謝辞：本研究をまとめるにあたり、生活科に関連するアンケート調査には徳島県内各小学校の生活科担当の諸先生方、および、前生活科指導主事の秋山敬子氏、三牧千鶴子氏に御協力いただいた。北島町でのアンケート調査では、多くの住民の方々を始め、北島町役場の関係者の方々に御協力いただいた。北島町内の公園での樹種調査にあたっては、森本康滋氏、石井愷義氏、友成孟宏氏、井内久利氏の御協力を得た。これらの方々に深謝したい。

引用文献

- 1) 松本よう子・近藤三雄(1991)生活科の新設に伴う公園とその植栽のあり方について。緑の読本, 27: 592-600.
- 2) 澤田俊明・長嶋紀之・山中英生・水口裕之(1996)生活科の視点から見た屋外生活空間の利用状況に関する一分析。環境システム研究, 24: 203-209.
- 3) 嶋野道弘(1993)生活科新設のねらいと学習活動の場としての公園緑地の役割。公園緑地, 54 (2): 10-13.
- 4) 鎌田磨人・森本康滋・石井愷義・友成孟宏・西浦宏明・井内久利(1991)松茂町の植生。「総合学術調査報告,

- 松茂町(阿波学会紀要37号)」(阿波学会・徳島県立図書館編), 23-37. 阿波学会・徳島県立図書館, 徳島.
- 5) 徳島県農林水産部 (1987) 土地分類基本調査, 徳島. 徳島県, 徳島.
- 6) Sørensen, T. (1948) A method of establishing groups of equal amplitude in plant sociology based on similarity of species content and its application to analysis of the vegetation on Danish commons. Kong. dansk. vidensk. Selskab biol. Skr., 5 (4), 1-34.
- 7) Muller-Dombois, D. & H. Ellenberg (1974) Aims and Methods of Vegetation Ecology. John Willey, New York.
- 8) 鎌田磨人・友成孟宏・井内久利・西浦宏明・石井愷義・森本康滋 (1995) 那賀川町の植生. 「総合学術調査報告, 那賀川町(阿波学会紀要41号)」(阿波学会・徳島県立図書館編), 21-37. 阿波学会・徳島県立図書館, 徳島.
- 9) 宮脇 昭 (1991) 緑回復の処方箋. 朝日新聞社, 東京.
- 10) 沼田 眞 監修 (1996) 都市につくる自然－生態苑の自然復元と管理運営. 信山社, 東京.
- 11) 宮脇 昭 編著 (1982) 日本植生誌, 四国. 至文堂, 東京.