

## 潜在自然植生から学ぶもの

堀尾哲一郎

### 1. 鎮守の森に関心を持ったきっかけ

先日、書齋を整理していたところ一本のテープが出てきた。ほとんどのテープは廃棄してしまったのに、それだけが残されていた。恐らく捨てがたかったのであろう。内容を聴いてみると宮脇昭先生(当時、横浜国立大学教授)の“NHK放送大学「鎮守の森と村の暮らし」であった。記憶はたしかではないが10年以上前に、ラジオ放送を録音したものと思う。途中から慌てて録音したらしく始めの部分が欠けていた。改めて聴けば聴くほど、その内容に引き込まれていった。宮脇昭先生の熱意と迫力はもとより、競争、共生、我慢という人の生き方や環境問題にも多くの示唆を含んでおり、鎮守の森について、もう少し詳しく知りたいと思い、インターネットで調べて、宮脇昭、板橋興



宗著「鎮守の森」を購入し、一気に読んだ。この本のキーワードは「潜在自然植生(Potential Natural Vegetation)」である。宮脇先生ははじめ雑草生態学をライフワークにしたいと考え論文を発表したところドイツ国立植生園研究所のラインホルト・チュクセン教授(1899-1980)の目にとりまき、留学することとなった。そこで学んだのが潜在自然植生であり、その後、それが先生のライフワークとなった。本の後半では宮脇先生と総持寺単頭(当時)の板橋興宗氏との対談がある。その中で、板橋氏はラジオ放送で宮脇先生のお話を聴き、関心を持ち総持寺の植生についてアドバイスを受けるためNHKを通じて宮脇先生と面談したとある。偶然、鎮守の森との出会いについて私は板橋氏と同じ体験をしたことになる。調べ

てゆくうちに判ったことであるが桜神宮(東京都世田谷区)宮司も、こちらはテレビではあるが同じような体験をされたと言う(注1)。多くの人たちが同じ体験をしているのかも知れない。

ここでは潜在自然植生とは何か、その現状、そこから何を学ぶかについて考えたいと思う。

注1:

<http://www.sakura.jingu.net/kancho2/index4.html> 【No.166】2004.11.30

<http://www.nhk.or.jp/shiruraku/200506/monday.html#top> NHK 教育テレビ 2005.6.

### 2. 潜在自然植生

#### 2-1. 潜在自然植生(極層群落、終局群落)とは

潜在自然植生とは、ある土地からいっさいの人為的作用を停止したときに考えられる、その時点でその土地が支え得る最も発達した植生のことを指す。ドイツのチュクセン教授が1956年に

考案した考え方で、原植生(人為的干渉のいっさい無い原生自然状態の森や草原)、現存植生(いまある森や草原)に次ぐ、第三の植生概念と言われています。ちなみに、わたしたちの身近な森や草原は、多くの場合、さまざまな人為的干渉の下で成立している代償植生(その土地固有の原植生から取って代えられた植生)です。空き地のススキ草原や山奥のスギ植林も、人の採草管理・開発行為によって生じた代償植生の一例です。その防災力は阪神淡路大地震や山形県酒田市の大火などで実証されている。[タブノキ一本消防車一台]と言われるように防災力が強い。昭和20年の東京大空襲の際、浜離宮のタブノキの森、自然教育園(白金)のシイの森、清澄公園、明治神宮の森(シイ、タブ、カシ、クス)などは難を免れたことから実証されている。人工物の脆弱性と対比して興味深い。

## 2 - 2 . 潜在自然植生の構成

森は芝生や草原と異なり立体構造をしている。すなわち、常緑広葉樹(シイノキ、カシノキ、ヤブツバキなどの高木)を中心に、その周辺で50cm~1mの**マント群落**(林縁群落)(クズ、カナムグラ、ノブドウのようなツル植物、ウツギ、ツルウメモドキなどの低木)が番兵の役をし、更にその周辺には、野鳥、昆虫、地中の小動物群などとの共生する**ソデ群落**(ノブドウ、ノイバラ、キイチゴ、トベラ、シャリンバイ、ガマズミ)の存在する多層群落を形成している。全てが森の運命的な構成者、共同社会の構成員で、限られた空間を競争、共生、我慢をしながら精一杯生きている。高木を伐採すると森は破壊される。家畜の林内放牧により下草を食べつくすとやはり森は破壊される。

(添付:宮脇昭編「日本の植生」図

-2)

## 2 - 3 . わが国の潜在自然植生

図

日本の森林の自然分布は概ね次の通りである。

平地、丘陵、低山地:常緑広葉樹林帯(照葉樹林) - シイ、タブノキ、カシ類

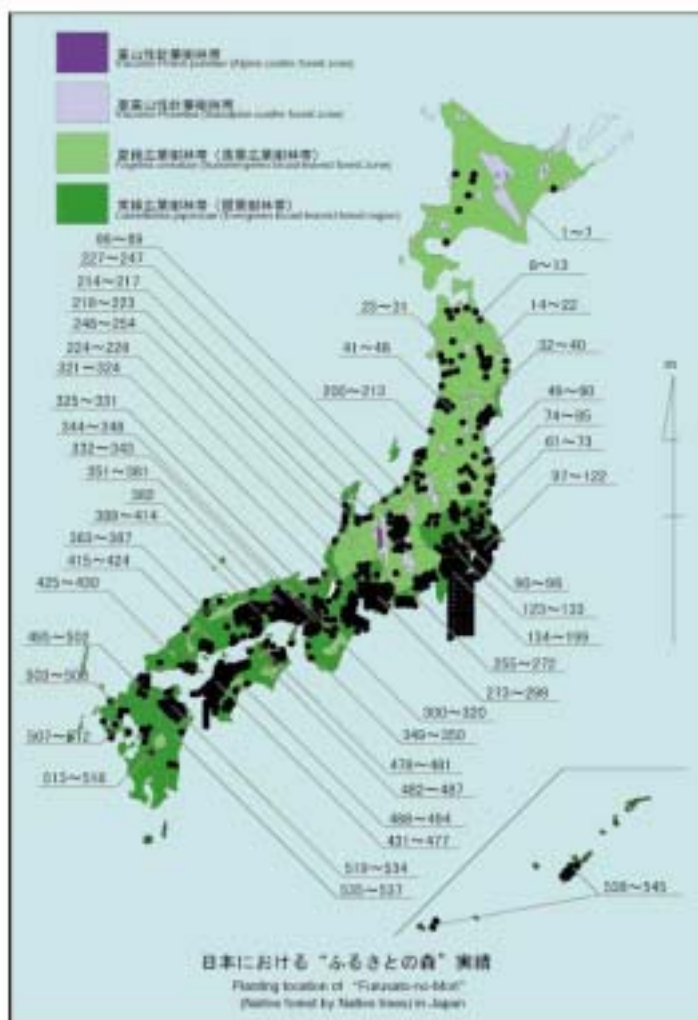
北海道、東北北部、関東以西の700~1600メートル地帯(落葉広葉樹林) - ブナ、ミズナラ、カエデ類

中部山岳地帯1600~2300メートル:シラビソ、オオシラニソ、コメツガなどの亜高山性針葉樹林帯、北海道ではエゾマツ、トドマツ、アカエゾマツ

日本アルプスの2300~2400メートル以上の高山帯:矮性ハイマツ、コマ

潜在自然植生

P-2



クサ、キバナノ、コマノツメ、イワウメ、ガンコウラン、イワブクロなど

<http://www.fudo.co.jp/furusatonomori/8senzai.html>

[http://www.biodic.go.jp/reports/2-2/aa036\\_001.html](http://www.biodic.go.jp/reports/2-2/aa036_001.html)

東京都内約800箇所の神社境内の面積は約257万平方メートルで、その約55.3%を樹林が占め、23区内の緑地の約8%に当たるといふ。鎮守の森には広葉樹の大木が多く、針葉樹に比べて二酸化炭素吸収量が3.3倍であるといふ。(日本経済新聞 2005.2.18.)

国会議事堂の敷地内には東京都の木である銀杏をはじめ各都道府県の木々が植えられているが、潜在自然植生の観点から長持ちをしない木々があるのではないだろうか。同様に、外防波堤埋立地には東京都各区の木々が植えられているが一部の木が枯れていることは興味深い。また、外防波堤埋立地内に公園があるが潜在自然植生に沿った植樹が行われているか知らない。

## 2 - 4 . 自然植生度

自然に対する人手のくわり方の程度を植生で区分したものを「植生自然度」といい、次のように10段階に分けてあらわす。

たとえば、平成元年度～平成5年度におこなわれた「第4回自然環境基礎調査」(環境庁が全国的に行うもので、「緑の国勢調査」と呼ばれている。)によれば、岐阜県の県土の約15%は人為の影響の少ない自然性の高い植生に区分されている。

自然植生度	区分基準	割合(%)		内容
		第3回	第4回	
10	高山ハイデ、風衝草原、自然草原等、自然植生のうち単層の植物社会を形成する地区	0.9	0.9	ブナ林などの自然林か自然の草原(自然植生及び貴重な植生)
9	エゾマツ・トドマツ群集、ブナ群集等自然植生のうち多層の植物社会を形成する地区	14.2	14	
8	ブナ・ミズナラ再生林、シイ・カシ萌芽林等代償植生であっても、特に自然植生に近い地区	8.5	8.4	自然植生が改変されたあとに成立するミズナラ林、コナラ林等の二次林
7	クリ・ミズナラ群落、クヌギ・コナラ群落等、一般には二次林と呼ばれる代償植生地区	27.6	27.2	
6	常緑針葉樹、落葉針葉樹、常緑広葉樹等の植林地	27.8	27.5	スギやヒノキなどの植林地と自然植生が改変されたあとに成立するススキ等の二次草原
5	ササ群落、ススキ群落などの背丈の高い草原	0.4	0.4	
4	シバ群落などの背丈の低い草原	3.1	3.9	
3	果樹園、桑畑、茶畑、苗圃等の樹園地	0.6	0.6	水田、畑、果樹園などの農耕地
2	畑地、水田等の耕作地、緑の多い住宅地	11	11.1	
1	市街地、造成地等の植生のほとんど残存しない地区	4.3	4.4	市街地、集落、造成地

<http://www.biodic.go.jp/reports/1-1/u007.html>

<http://www.biodic.go.jp/reports/1-1/u007.html>

### 3. 日本の森林

森林は大別すると(1)針葉樹の植林、(2)里山の雑木林、(3)鎮守の森の3つのケースとなる。

#### 3 - 1. 針葉樹の植林

スギ、ヒノキ、マツなどの針葉樹は国策として江戸、明治、大正、昭和時代(特に30年代)に盛んに造林された。しかし、これらの単植林は人造林のため災害に弱く、また、少なくとも植林後20年間は下草刈り、枝打ち、ツル切り、間伐という管理が必要である。この作業は重労働である上、コスト的に外材に負けて、作業する人がいなくなり山は急速に疲弊してしまう。スギの花粉症やマツのマツクイムシによる被害も生じている。1950年代のドイツでの実験(ハインリッヒ・ワルター、ハインツ・エレンベルグ、ヘルムート・リート)は植生に関して興味深い結果を得ている。単植栽培(生理的最適域)と混植栽培(生態的最適域)が存在し、最高条件と最適条件とは異なるという考え方であり、混植栽培こそが自然の植栽である。

#### 3 - 2. 人間と共生してきた里山の雑木林

燃料としての木炭や薪を取るための定期的伐採により土地本来の常緑広葉樹林のシイ、タブノキ、カシ類の再生力が低下し落葉広葉樹のコナラ、クヌギ、ヤマザクラ、エゴノキ、アカシデ、クリなど(関西では、アベマキ、アカマツなど)に置き換わった。これがいわゆる雑木林(二次林)である。雑木林の維持には定期的な管理(下草刈りや枝打ち、定期的な伐採、落ち葉掻き)が必須である。管理を怠ると草原性のアズマネザサなどやマント群落(クズ、カナムグラ、ノブドウなど)の進入を許しジャングル状になって林が破壊される。私の住む町田市に「かしの木山自然公園」と言う公園があり、ここでは、人手を掛けないと維持できない森「どんぐりの森」と自然のままの森「照葉樹の森」とがある。前者が人為的に遷移過程を逆行させる里山であり、後者は自然の遷移のままに大切に保全する森である。

里地ネットワーク <http://satochi.net>

小山内裏公園のサンクチュアリー <http://www.oyamadairi-park.com/>

首都大学東京南大沢キャンパスの雑木林(二次林)

#### 3 - 3. 鎮守の森(ふるさとの木によるふるさとの森)

##### 3 - 3 - 1. 鎮守の森の実態

日本全体で言えば、戦前はおそらく15万以上の鎮守の森があったと思われる。1970年代の神奈川県(広さ全国土の1/150、人口840万人)における調査によれば、45箇所といわれ、その30年前には2840箇所あったという。

森の構成は2 - 2で述べたとおりであり、多様性こそ最も強い自然の表現力であり、心のよりどころである(生物多様性保全条約(1992))。

日本の森は、土地本来の条件の良いところでは広葉樹林、少し厳しいところでは競争力は弱い  
が我慢して自生できる針葉樹が不連続に自生する。人類が火を使い農耕が盛んになると土地本  
来の森はほとんど失われてしまった。現在では神社、お寺、古い屋敷林の中、山の尾根、急斜面、  
溪谷沿いなどの森に土地本来のふるさとの木によるふるさとの森が残されている。これらは宗教  
的崇り意識をうまく使って保存してきた。大都市圏では潜在自然植生域(照葉樹林帯)は 0.06%と  
言われている。

本州、四国、九州は、山岳地帯を除き大部分は照葉樹林(タブノキ、ヤブツバキ、シロダモな  
ど):ヤブツバキクラス林(浜離宮や芝離宮の例)、尾根筋はシイ林(千葉県笠森神社、神奈川  
県の真鶴半島の例)、内陸部ではシラカシ、アラカシ、ウラジロガシ、モチノキ、シロダモ、ヤブツバ  
キ、マサキ、ヒサカキ、サンゴジュなど

明治神宮の森は人工的に植栽されたものだが、数十年たった今日では、**潜在自然植生**の構成  
種が生き残り、シラカシ群集を形成している。

### 3 - 3 - 2 . **ダイナミックに安定し持続可能なシステム**

鎮守の森は科学的、精神的、宗教的、地理的、景観的な森の原点と言える。

- ・最もダイナミックに安定した森社会。
- ・高木の種類によって森の姿、性格が変わる。
- ・潜在自然植生図
- ・自然の状態では森の回復(極相群落まで)には 200 ~ 300 年かかる。
- ・単層群落は不安定で人為的に管理しない限り持続できない。
- ・生理的な最適域と生態的最適域は異なる。

単なる緑化から、命を守る、文化を守る、心のよりどころとしての多層群落の森や樹林を回復、  
修復、再生するための緑環境の再生について本格的に考える必要がある。常緑広葉樹であるシ  
イ、タブノキ、カシ類が本命。土地の素肌、素顔に応じた本物の緑環境の再生が重要。照葉樹林  
域ではシイ、タブノキ、カシ類。夏緑広葉樹林帯ではブナ、ミズマラ、カエデ類。

宮脇先生は池田弥三郎教授と協力して慶応義塾大学三田の国文学教室のそばの斜面や裏門  
の入り口にタブノキの幼苗を植えたのを記念したと言う標識「池田弥三郎タブノキを植える。宮脇  
昭これを助く」があるそうである。

花いっぱい運動的緑化、外国の早く育つ木を植えた緑化、画一的で単層的群落の芝生的緑化  
から、命を守る、文化を守る、心のよりどころとしての多層群落の森や樹林の回復を重視しなけれ  
ばならない。

### 3 - 3 - 3 . **植物社会の厳しい掟(外因と内因)**

植物社会は(1)外因(環境規制):気象条件、土壌条件、生物的要因(人間活動を含む)と(2)内  
因(社会的掟):競争、共存、我慢(移動能力のない植物社会における発展の原点)の条件下とい  
う厳しい掟の中で生育している。バランスが崩れるとまず高木が責任をとられる。(富士スバルラ

インの例：亜高山性針葉樹林の崩壊)

ミズナラの芽生えが消失する原因と生存数の推移から判るように、種が成木になるのは非常に難しい。

図2 ミズナラの芽生えが消失する原因

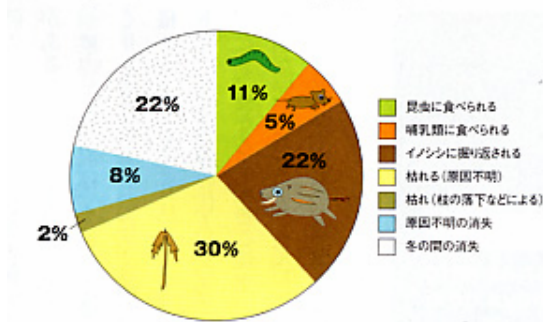
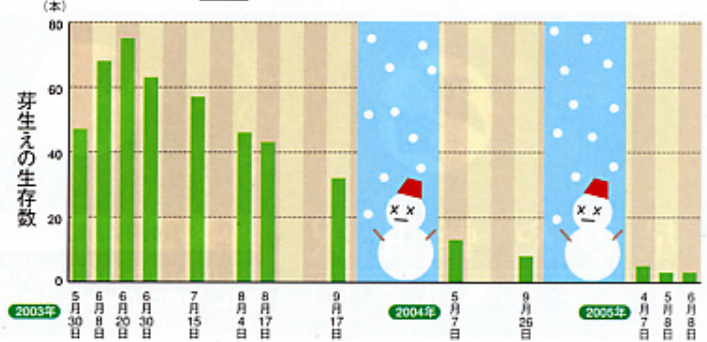


図1 2003年に芽生えたミズナラの生存数



星野通信より

### 3 - 3 - 3 . 潜在自然植生を読みとる難しさ

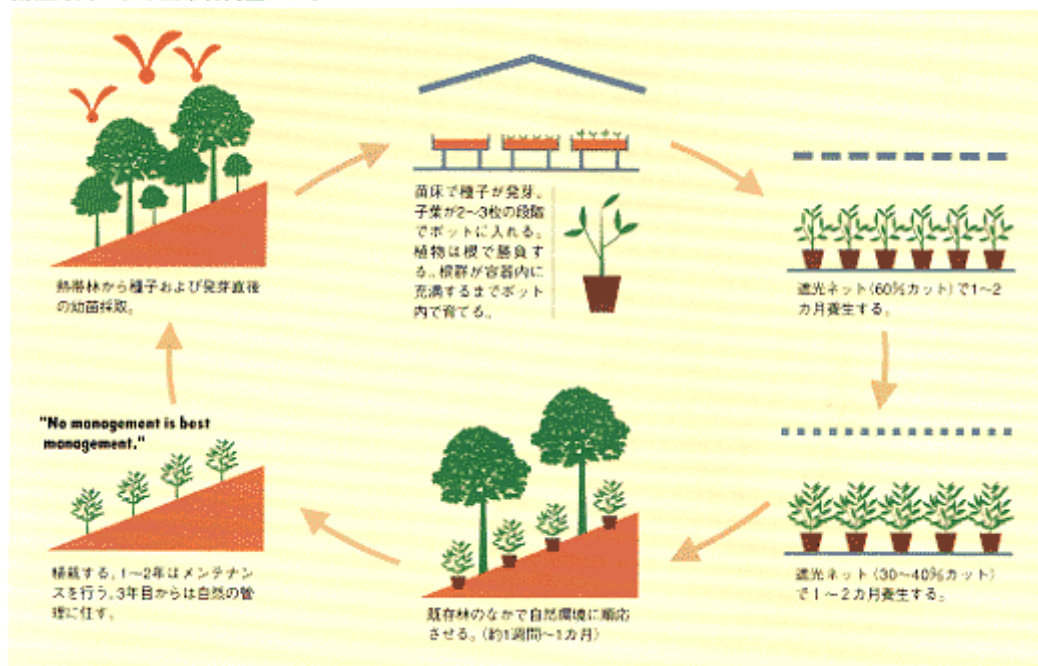
数千年来の人間の自然との対決、過放牧、火入れ、農耕などによって土地本来の森はほとんど失われている。このような環境の下で、潜在自然植生を見出すことは容易ではない。現代人には二つのタイプある。「見えるものしか見ようとしないタイプ」と「見えないものをみようと努力するタイプ」である。後者は少数派であるがそこには人類の最後に残された英知があり、潜在自然植生を見出すにはこのような人たちの努力に負うところが大きい。潜在自然植生を読み取るには現場を見ることが大切である。

### 3 - 3 - 4 . 潜在自然植生の再生法(宮脇式)

宮脇式再生法の手順は概ね次の通りである。

- (イ) ドングリつまり種子を集める
- (ロ) 種子を30時間位水につけて中の虫を窒息させる
- (ハ) 間伐材などで苗床を作り、種を蒔く(500粒/平方米)、深植えせず種が隠れるくらい土を被せる
  - (ニ) 雨で土が流れないように落ち葉や切った稲藁を被せる
  - (ホ) 一冬置くと根が出て、そのあと葉が出る
  - (ヘ) 双葉か四つ葉ぐらいのときに直径12~15cmの薄いビニールのポット内に移植する
  - (ト) ポットの下の方には水はけのよい礫まじりや砂まじりの土を入れ、上には腐葉土を入れる
  - (チ) 幼苗の周りには落ち葉や切り藁を置き水は少し足りないくらいにし、肥料もやり過ぎない、生物社会ではやや足りない状態が健全である
  - (リ) 1~1.5年で容器内に根群が充満して、幼苗の高さが30~50cmの健全なポット苗が出来る
  - (ヌ) これを自然の森の掟に従って混植密植する

## 宮脇方式による熱帯林再生システム



## 4. 企業などの潜在自然植生再生の活動

2000年4月現在、国内で600カ所、海外も含めて1000カ所近くのエコロジーの脚本に沿ったふるさとの木によるふるさとの森 - 環境保全・災害防止林 - が生まれている。その一部を以下に紹介する。

### 4 - 1. 新日本製鉄

先見性のある企業や地方公共団体が1970年代からふるさとの森、現代的には環境保全、大災害防止林形成を進め始めた。宮脇昭先生と式村健氏(新日鉄環境管理室初代室長)との出会いから新日本製鉄の植林活動は始まったと言う。大分製鉄所での苦闘から始まり、ポット苗の開発と混植密植により問題を解決し、首脳部の理解もあり各製鉄所へ波及した。工場の建設には20%以上の緑地の確保が義務付けられた工場立地法(昭和34年3月20日法律第24号)も追い風であった。しかし、多くの企業が緑地の多くに芝生を採用し、管理維持費の継続的支出を余儀なくされたのに対して潜在自然植生(40cmのポット苗は一冬越すと1m、5年で3m、10年で7m、20年で14mとなる)はほとんど管理維持費が掛からず、優れた緑化法であることが実証された。

<http://www.nsc.co.jp/>

### 4 - 2. 総持寺

平成14年10月22日にある団体の開催した講演会に参加するため総持寺を訪問したことがあるが、そのときの印象では参道と平行して自動車道路があり、参道の両側には付属の学校などが密集して、寺としての昔の面影がなかったように思ったが、板橋氏が「千年の森プロジェクト」を立

ち上げ、森の回復に努力されておられたことを事前に知っていたらもう少し観察の仕方が異なっていたと思ひ残念である。

<http://www.sojiji.jp/>

### 4 - 3. 東京電力をはじめとする電力各社

平成 16 年 11 月 12 日にある団体の見学会で東京電力袖ヶ浦火力発電所を訪問したとき、バスによる敷地内見学で、「30年前の建設時に、近くの神社の木々の種類と同種の苗を植えて、今日の森ができた。また道路に面したところは多少手を加えているが森の内部は自然のまま放置されている。」(右の写真東京電力袖ヶ浦火力発電所のパンフレットより)との説明を受けたが余り強い関心は持たなかった。ところが前述の「鎮守の森」の中に、新日本製鉄、東京電力、関西電力、中部電力、九州電力、沖縄電力、本田技研、東レ、三井不動産、ジャスコ(イオン)などが宮脇先生の潜在自然植生に賛同して、工場



やスーパーマーケットの敷地内の植林を実施していることを知り、東京電力袖ヶ浦火力発電所の場合もこの運動の一環であったのではないかと思ひ、これも偶然の出会いであった。

<http://www.tepco.co.jp/>

<http://www.hepco.co.jp/atomic/tomari3/03-6.html>

### 4 - 4 . イオン環境財団

宮脇方式を採用して、**潜在自然植生**理論を用いた店舗周辺植林「イオンふるさとの森づくり」は



2005 年 6 月末現在 491 箇所、556 万本となり、周辺住民参加型で引き続き拡大している。先日 JASCO 相模原(左の写真)に行ったところセンターを囲む樹木の中に、その精神を表す看板があり次のように書かれてあった。「1993.8.8. 地球にやさしいショッピングセンターをめざして「ふるさとの森づくり」を行ないます。人々がいつまでも住みよい環境の中で暮らせるようにと「みんなの手による森づくり」です。ショッピングセンター敷地内に 35,000 本の苗木を皆様と共に

植樹いたします。海外でも、タイ、マレーシアにおいて、環境保全林の育成を行っています。3 年後、



5年後、10年後、成長した“ふるさとの森づくり”は命と心を守る豊かな環境を生み出すことになるでしょう。相模原から、日本中に、そして世界へ環境保全林創造の輪を大きくひろげていきたいと希っております。」

この他に「知床 森の再生・植樹活動」(2006年までの5ヵ年、「佐渡 トキの森づくり」、「岐阜・山火事跡地 森再生・植樹活動」などがある。

<http://www.aeon.info/>



また、イオン環境財団は海外でも宮脇先生や地元の政府や大学などと協力して活動を行っている。2000年以上前、2600キロの万里の長城築城のためのレンガ製造で破壊された森を1998年からの3ヶ年計画「万里の長城・森の再生プロジェクト」で再生する。宮脇先生は潜在自然植生を調査して照葉樹林帯(主木はモウコナラ)であることを突き止め、3年間で39万本の植林を計画し1998年第1回の植樹祭を行った。アンコールワットでの植樹も実施した。

#### 4 - 5 . 三菱商事

世界各地における熱帯林の減少は、われわれが直面する環境問題の一つです。三菱商事では、1990年に「マレーシア熱帯林再生実験プロジェクト」を開始して以来、宮脇先生の**潜在自然植生理論**に基づく「ふるさとの木によるふるさとの森づくり」を世界各地(タイのマングローブ、インドネシアのカリマンタン、マレー半島などの熱帯雨林、アマゾンの低地熱帯雨林、中国の浦東新区(上海))で展開している。10年間に50ヘクタール以上、30数万本のポット苗が植えられ確実に育っている。

[http://www.keidanren.or.jp/kncf/comp\\_mitsubishi.html](http://www.keidanren.or.jp/kncf/comp_mitsubishi.html)

[http://www.mitsubishicorp.com/jp/csr/so\\_report/s\\_cont03.html](http://www.mitsubishicorp.com/jp/csr/so_report/s_cont03.html)

<http://www.keidanren.or.jp/kncf/kigy0/08451.html>

#### 4 - 6 . 不動建設の環境事業(郷土の森づくり)

緑の処方箋潜在自然植生を重視した植林事業を積極的に進めている。

<http://www.fudo.co.jp/furusatonomori>

#### 4 - 7 . 江ノ島から高麗山までの湘南海岸沿い

潜在自然植生種群の混植密植が成功している。潮水のしぶきをかぶるところにはトベラ、シャリンバイ、ウバメガシの低木、その内陸側にはヤマモモ、ヤブニッケイ、シイ、タブノキ、カシ類などを混植密植した。泥だらけになって木を植えることが、子供たちに新しい生き方を発見するきっかけになる。

<http://www.scn-net.ne.jp/~oiso-shu/kaigannshokusei.htm>

#### 4 - 8 . 野村ダムや早明浦ダムなど(四国地方建設局)

地域に自然植生している自生力の強い樹木(潜在自然植生)を選んで植栽することにより、将来の管理を容易にするとともに、地域に適合した自然の回復を図り、樹高 13mを越える環境保全林が形成されている。2005年8月20日現在、降雨がなく、早明浦ダムの飲料用貯水量が0%となったと伝えられている(左の写真9月5日)がその周辺の植林はどうなっているのか心配される。9月7日には台風により貯水量が100%(3億トン)となったと言う。



<http://www.skr.mlit.go.jp/nomura/surroundings/surroundings.html>

#### 4 - 9 . (財)青い森振興公社(青森県)

ローコストで効率に優れた青森県版森林整備モデルを追求し、特に、**潜在自然植生**に基づいて、内外多くの森の整備育成の実践を続ける宮脇先生の手法を積極的に取り入れている。

<http://www.pref.aomori.jp/kousha/t-5-7.pdf>

#### 4 - 10 . 藤沢市

公園・緑地整備事業の植栽については**潜在自然植生**等に基づいて行うように配慮するとしている。

<http://www.city.fujisawa.kanagawa.jp/content/000025285.pdf>

#### 4 - 11 . 富士市

富士山を始め愛鷹山、浮島ヶ原、富士川河口などの豊かな自然環境を守るため、そこに現存する貴重種や**潜在自然植生**に基づく在来種の保護を図り、自然との共生をはかり、自然環境の保全に努めている。

<http://www.city.fuji.shizuoka.jp/cityhall/soumu-b/kikakuka/keikaku/p48.pdf>

#### 4 - 12 . 十和村

原始に十和村を覆っていた**潜在自然植生**を育成し、四万十川と一体となった、「ここぞ十和」と認識できる自然環境を復元する活動が行われている。

[http://www.to-wa.ne.jp/kakuka/sangyou/ringyo/yutorinomori/new\\_page\\_2.htm](http://www.to-wa.ne.jp/kakuka/sangyou/ringyo/yutorinomori/new_page_2.htm)

#### 4 - 13 . 大松寺(三浦半島)

裏側にある**大松寺林**は防風林として植樹されたものだが、その土地の潜在自然植生が主要構成種となっており、その自然林的相観、組成、林相がきわめて貴重なもので保全の要があるとされている。今ではあまり見ることができなくなったタブの自然林として、タブ、スダジイなどの常緑広葉

樹でおおわれていた昔の三浦半島をしのぶことができる林として 1976(昭和 51)年、県の天然記念物に指定された。

[http://www.mmjp.or.jp/shogaigakushu/sub\\_new/10\\_news/16mitearu/mitearu\\_200111-200201.htm](http://www.mmjp.or.jp/shogaigakushu/sub_new/10_news/16mitearu/mitearu_200111-200201.htm)

#### 4 - 14 . 自然共生工法(水と緑の環境エンジニアリング)

水と緑の環境エンジニアリングでは宮脇方式の潜在自然植栽を行っています。

<http://www.especmic.co.jp/index.htm>

以前まで幼苗(苗木)を用いた植栽は林業によるスギ・ヒノキ林のような人工林において行われていた方法でした。「幼苗植栽手法による郷土の森づくり」技術は本来の自然の姿を指向し、苗木を育てながら森づくりを行う方法です。当社が長年追求している「幼苗植栽手法による郷土の森づくり」は自然復元を目的として、潜在自然植生のデータを基に樹種を選定し、自然植生を目指した森を造ることを基本としています。この植生学的知見による森づくりは、生態学者の宮脇昭氏(横浜国立大学名誉教授)が提唱した生態学的手法で、計画する土地に対して持続し安定した「地域の自然の森」「極相林」「潜在自然植生」を考慮した緑化計画です。その土地固有の森づくりを樹木の幼苗による植栽手法で、特に海岸埋め立て地や造成地のような環境条件の厳しい地域や大規模面積の緑化、斜面の樹林化において有効な手法です。

[http://www.especmic.co.jp/forest/top\\_forest/syuhou.htm](http://www.especmic.co.jp/forest/top_forest/syuhou.htm)

市民参加型は参加者を募って住民に植えてもらうので非常に低コストです。一人 10 本植えれば、1000 人集まれば一万本です。付近の住民を募ることで多くの苗木を植えることができます。自分が植えた苗木が年月を経ることで森になっていく姿を身近に感じ取ることができます。自分が植えた木が森になったとき、ある人は自分の子供がそこで遊んでいるかもしれない、ある人は昔を懐かしむかもしれない。(右:植樹 4 年後の森)



<http://www.especmic.co.jp/forest/ryokka/syokujyu.htm>

#### 4 - 15 . (株)環境総合テクノス

ミティゲーション(自然環境に対する開発の影響を緩和する措置技術)をベースに、里山や湿地、河川、海岸に生きる生き物たちの生息環境を保全する技術や潜在自然植生を利用した苗木密植方式による大規模緑化技術(エコロジー緑化)を提案している。

[http://www.kanso.co.jp/kankyo\\_j/hozen/hozen\\_1.html](http://www.kanso.co.jp/kankyo_j/hozen/hozen_1.html)

#### 4 - 16 . 熊谷組

潜在自然植生

滞在自然植生をベースとした緑の創出。

<http://www.kumagaigumi.co.jp/topics/tech/196.html>

#### 4 - 17 . 信州大学農学部森林科学科 砂防緑化学研究室

(1) 中華人民共和国 河南省太行山荒廃地における植生回復実験(中国河南農業大学との共同プロジェクト)や(2)長野県「森と水プロジェクト」(長野県林務部、信州大学砂防緑化学研究室・治山学研究室が技術指導)を行っている。

<http://karamatsu.shinshu-u.ac.jp/lab/raindrop/project.htm>

### 5 . 潜在自然植生研究

#### 5 - 1 . ラインホルト・チュクセン(1899-1980) ドイツ国立植生図研究所

伊達美德氏の「街と森を考えるまちもり通信」によれば、ラインホルト・チュクセン氏は植物社会学の世界的権威者であり、**潜在自然植生**理論をうちたて、その二人の息子と共に自然保護や緑化の実践を行ってきており、アウトバーンの森もその一つである。この**潜在自然植生**理論の実践は、苗木による郷土種を密植、年月をかけて森をつくるという手法で根気のよいじっくり型のドイツ人らしいやり方である。1974年にチュクセン氏に案内してもらい、苗木を植えたばかりのところ、植栽後7年、17年のところをみて、その理論の正しさを理解したとある。

<http://homepage2.nifty.com/datey/dororyokka3.htm>

<http://homepage2.nifty.com/datey/index.htm>

チュクセン教授は有史以来の家畜の放牧と岩塩の製塩により土地は疲弊した土地を見て潜在自然植生という概念を確立した。

宮脇先生は徹底した現場主義のチュクセン教授の弟子であり、潜在自然植生という概念を伝授された。



<http://www.iavs.org/bull1.htm>

[http://sun1.rrzn.uni-hannover.de/Geobotanik/pdf/24\\_Tuexen-Archiv.pdf](http://sun1.rrzn.uni-hannover.de/Geobotanik/pdf/24_Tuexen-Archiv.pdf)

#### 5 - 2 . (財)国際生態学センター(横浜)

環境保全と回復に向けた生態学の実践的研究拠点、国際協力と国際的なネットワーク構築、人材の育成、環境情報の収集と提供、地球環境の保全、回復に寄与などを目的にした財団法人で宮脇昭先生が研究所長をおやりになっている。

<http://www.jise.or.jp/top1.html>

[http://www.jise.or.jp/research/research\\_2asia.html](http://www.jise.or.jp/research/research_2asia.html)

<http://www.ecology.or.jp/member5/special1/9805.html>

## 5 - 4 . 潜在自然植生の概念に基づく既存盛土のり面の緑化の研究

福井高専と(財)国際生態学センターの共同研究。

<http://www.fklab.fukui.fukui.jp/yk/download/pdf20206.pdf>

<http://www.fklab.fukui.fukui.jp/yk/download/pdf20202.PDF>

## 5 - 5 . ライフスタイル研究所

生活、環境、社会に関するライフスタイルアドバイザー。四国徳島にある組織であるが実態はよく判らない。

<http://www.tcn.ne.jp/~ojama/LIFEPRG/LMAIN3.HTML>

四国に残っている自然植生は1%。

良い自然生態系を守る意味

自然生態系の役割

- (イ)人間をとりまく環境材として水、空気を浄化し温室効果を防ぐ
- (ロ)精神的財産として子供達の健全な発育を促し、うるおい、やすらぎを与える
- (ハ)物質的財産として健康維持、衣食住、エネルギー、薬品などに役立つ
- (ニ)自然災害からの防衛
- (ホ)文化文明の源(古代文明の滅亡原因が自然生態系の喪失であることが明らかになっている)
- (ヘ)生物多様性の維持保存環境として必要

## 5 - 6 . 文化的景観(笹山登生氏)

笹山登生氏は宮脇先生の次の言葉を紹介している。「生態学的な立場でいうと自然には触れてもよいところと人間の目のようにさわってはいけない、弱い所がある。それは山のてっぺん、急斜面、水際などであるが、そこに神社やお寺をつくってこの森を切り、水源地にゴミを捨てたらばちがあたるという宗教的なたり意識を利用して弱い自然を残してきた。」



更に、同氏は次のように続けている。沖縄の聖地である御嶽(ウタキ)等に生えているうっそうとした木などを想像すると分かりやすいだろう。このウタキは、写真撮影すら禁止されている。宮脇先生の主張される潜在自然植生と相対峙する言葉としては、文化的景観(Kulturlandschaft)(上の写真)があるだろう。[ドイツのビオトープの実態](#)を見に行くと、ドイツの人が、田園風景を指して、これは、文化的景観であると話されることに、最初は、すごい違和感を感じていたが、こうして、宮脇先生の言われる潜在自然植生と、文化的景観を比較してみると、ドイツ人の言われる意味がよく分

かる。加工した自然と加工しない自然、人間の手が加わった自然と加わらない自然、換金しうる自然と換金し得ない自然、との違いだ。おそらく、宮脇先生のこのような考え方は、宮脇先生の師であるドイツの国立植生園研究所チュクセン教授の影響なのだろう。

<http://www.sasayama.or.jp/>

### 5 - 7 . ドングリ調査(栃木市環境マップ)

目的は**潜在自然植生**の把握。

[http://www.city.tochigi.tochigi.jp/kakuka/kankyo/kankyo\\_map/mapindex.html](http://www.city.tochigi.tochigi.jp/kakuka/kankyo/kankyo_map/mapindex.html)

[http://www.city.tochigi.tochigi.jp/kakuka/kankyo/kankyo\\_map/donguri/mokuteki/mokuteki.html](http://www.city.tochigi.tochigi.jp/kakuka/kankyo/kankyo_map/donguri/mokuteki/mokuteki.html)



自然観察ガイドブック「すぎなみの植物」1993年 から

### 5 - 8 . ポーラ美術館建設事業環境影響評価審査書

<http://www.pref.kanagawa.jp/osirase/kankyokeikaku/assess/04jisseki/sinsasho/068-sinsasho.htm>

### 5 - 9 . 旧コイト文庫

関東地方関連資料: 上越地方(渋川-水上)の**潜在自然植生** 上越新幹線建設に伴う環境調査研究報告書、東京湾 15 号埋立地における近隣在来樹種植栽試験-**潜在自然植生**推定のための基礎実験

[http://www.hinoma.com/koito/kanto\\_01.htm](http://www.hinoma.com/koito/kanto_01.htm)

### 5 - 10 . 国立環境研究所:地球温暖化の影響・適応

生物圏の総合影響評価手法と脆弱性の評価として本研究で使用したモデルが生態系のプロセスに重点をおいたモデルであることを考慮すれば、十分な精度を達成しており、日本の**潜在自然植生**の分布を精度よく推定できるモデルになった。

<http://www-iam.nies.go.jp/impact/>

<http://www-iam.nies.go.jp/impact/4/4-6-1-3.html>

<http://www-iam.nies.go.jp/impact/4/pdf/4-2-1.pdf>

### 5 - 11 . 神奈川県内水道企業団

社家ビオトープは、ポンプ場内に湿地帯をつくり、出来るだけ自然に近い状態に復元することにより、生物の「生息空間」を創造しています。本ビオトープは、相模大堰及びその周辺の自然植生あるいは潜在自然植生から特定した群集の構成種と「タコノアシ」、「ミクリ」の貴重種を加え、植物を主体に施設づくりを行っています。

<http://www.kwsa.or.jp/kankyo/vio/vio.html>

### 5 - 12 . ドイツ(カールスルーエ)

巨大人工構造物に対する自然の復元と保護。この緑地化は他の箇所と同様にこの地区の在来種による**潜在自然植生**により植樹された。残念なことにドイツの**潜在自然植生種**にない日本の植物「イタドリ」が群生していた。

<http://www.tokuken.or.jp/seinen/german.htm>

### 5 - 13 . 第 51 回 日本生態学会大会(JES51)

2004 年 8 月 25 日 (水) ~ 29 日(日)釧路市国際観光センター  
温暖化に伴い**潜在自然植生**がどのように変化するかを考察を行った。

<http://jes.ees.hokudai.ac.jp/program/proceedings/P1Poster04.html>

[http://jes.ees.hokudai.ac.jp/program/proceedings/P1Poster04\\_e.html](http://jes.ees.hokudai.ac.jp/program/proceedings/P1Poster04_e.html)

### 5 - 14 . 河川の自然復元に向けて

東京大学の玉井信行先生は河川の自然復元を考える場合の、基調となる概念、用語、生息域の定量的評価法を中心に考察した。基礎概念としては今日的潜在自然植生に倣って、今日的潜在自然の概念を提案した。人間活動の影響をどう捉えるかの例として、日本の近代における産業・社会の発展が、技術史的には三段階に整理できることを示し、自然度の低下の特徴を潜在自然と関連付けて論じた。

<http://www.ecesj.com/ece/v2n1/Tamai.html>

### 5 - 15 . 鉱山跡地における植物動態

露崎史朗氏は釧路周辺のボタ山を再生するため潜在自然植生理論を用いた。足尾銅山跡地も植林が行われているが宮脇方式が採用されているか不明。

<http://hosho.ees.hokudai.ac.jp/~tsuyu/res-mine.html>

### 5 - 16 . 瀬戸内海沿岸のアカツ林の歴史

瀬戸内海地方を中心とした中国地方の本来の自然林(**潜在自然植生**)はシイ・カシ類を主とする

照葉樹林だった。

<http://boboro-web.hp.infoseek.co.jp/bd1021.htm>

### 5 - 17 . 環境調和型郵便局 (津和野郵便局・曾木郵便局)

地球環境保全に対する意識の高まりの中、郵政省では平成 9 年に郵政省環境基本計画を策定し、環境保全に対する取組んできた。郵政省施設部では、これまで太陽光利用設備の導入、建築廃棄物の削減、エコマテリアルの採用、緑化(「ふるさとの森」=幼苗密植法による潜在自然植生の再生)などの環境保全に対する個別の取組を行ってきたが、将来に向けてのより体系的な環境負荷低減の取組方針の策定のため、平成9年度より「環境を考慮した郵便局舎の研究」を日本建築学会(委員長:石福昭早稲田大学教授)に委託を行い成果がほぼ出揃った。

<http://www.network.japanpost.jp/contents/project/toku10/01.html>

### 5 - 18 . 共栄の防風林(十勝)

中札内村はカシワが**潜在自然植生**の場所が多く、昔から防風林として残されているが、択伐しながら新たにカシワを植栽することで、先人の知恵と美的感覚を継承しつづけてきた。

<http://www.tokachi.pref.hokkaido.jp/to-nanbu/sub6.1-1kyoueiboufuurin.htm>

### 5 - 19 . 3億年の台地国定公園帝釈峡(広島県)

標高400～700mの間では常緑広葉樹を伴ったモミ・ツガ林とアカガシ林のような常緑カシ林が安定的に成立すると考えられる。これが一次林(原植生、**潜在自然植生**とも言われる)です。

<http://taishaku.hp.infoseek.co.jp/bunka.html>

### 5 - 20 . (社)建設コンサルタンツ協会

**特集:**原生林の保護 白神山地の森林保護、**潜在自然植生**と森づくり

<http://www.jcca.or.jp/info/news/asu/203.html>

<http://www.jcca.or.jp/>

### 5 - 21 . 愛知万博会場建設計画への対応.意見書(日本環境保護協会).

[http://www.nacsj.or.jp/old\\_database/expo/expo-990406-ikensyo.html](http://www.nacsj.or.jp/old_database/expo/expo-990406-ikensyo.html)

### 5 - 22 . 三浦半島かんきょうフォーラム

かながわ地球環境保全推進会議事務局への「新アジェンダ 21 かながわ(仮称)」素案 に対する意見書 2003年9月12日

[http://www02.so-net.ne.jp/~abe-tun/opinion\\_4.html](http://www02.so-net.ne.jp/~abe-tun/opinion_4.html)



### 5 - 23 . イヌワシのための森づくりプロジェクト

本プロジェクトは、人間が森の姿を変える前の『原生林』に似た『潜在自然植生』を生み出す『イヌワシの生息に適した森林を復元することで繁殖率の向上を図ろう』プロジェクト。

[http://www.d1.dion.ne.jp/~akaki\\_ch/forest.for.ge.html](http://www.d1.dion.ne.jp/~akaki_ch/forest.for.ge.html)

### 5 - 24 . アジア太平洋地域における温暖化対策分析モデル(AIM)の構築に関する研究(国立環境研究所)

平成 2 年度から以下の課題に沿って、地球温暖化問題に関する対策・影響評価を行うことを目的にして統合評価モデルを開発してきました。また 3 つの影響モデル、すなわち水資源量変化モデル、潜在自然植生モデル、マラリア伝染性モデルを開発しました。

<http://www.nies.go.jp/kanko/kankyogi/2/14.html>

### 5 - 25 . 綾の森「照葉樹林」を世界遺産へ(宮崎県)

<http://happyplanet.gr.jp/>

[http://happyplanet.gr.jp/report/ayanomoritsusin/ayatsusin\\_021219.html](http://happyplanet.gr.jp/report/ayanomoritsusin/ayatsusin_021219.html)

### 5 - 26 . 神奈川県レッドデータ生物調査報告書 - 植物篇

ブロック別の概要で多摩丘陵や三浦半島の潜在自然植生について述べられている。

<http://ns01.nh.kanagawa-museum.jp/kenkyu/reddata/brock.html>

### 5 - 27 . 国会発言記録 平成 14 年 5 月 23 日

内閣委員会における民営化委員会法案に関する民主党参議院山根隆治氏の質問(環境保全を道路建設)に対して国土交通省道路局長(大石久和氏当時)が「その際に植えます樹木は、その地域に最も合ったいわゆる潜在自然植生と言われる恒久的に最も強い競争力を持った植生というようなもので覆っていくというような事業も進め始めている」と答弁し、潜在自然植生の重要性が行政でも認識され始めていた。

<http://www.r-yamane.com/kokusei/hatugen/index0523.htm>

### 5 - 28 . 都市における植物と動物の共生のあり方

山階鳥類研究所所長の山岸 哲氏が「都市緑化技術」2003 冬号 No.48 で、都市における植物と動物の共生の要件として、潜在自然植生に該当する樹木を植栽することの必要性を述べられている。この分野はほとんど研究が進んでいないとのことである。

<http://www.yamashina.or.jp/message/message0307.html>

## 6 . 潜在自然植生から学ぶもの

潜在自然植生をキーワードに生物が競争、共生、我慢も絶妙なバランスの中でお互いが生きな

がらえている様子を学んだ。ここでは生物と言っても鎮守の森を中心とした主に植物についてみてきたが、植物が変われば動物も変わる、更に、地球全体の自然循環も変わることとなり、現在、大きな問題となっている地球温暖化についても関連してくる。人間も例外ではない。

宮脇先生は次のように述べられている。「森のトップを占めている高木の種類によって、その森の姿、性格も変わる。人間社会でも、地位や名誉、金の問題から異性問題まで万事うまくいきすぎている人は、何時ドンデン返しを受けるかもしれない。少し厳しい、少し我慢を強いられていると考えている人は、生態学的な最適条件にあることを十分理解し、自信を持って精いっぱい明日に向けて力強く生きていくべきであろう。」

敗戦後60年が経った。この間、わが国は奇跡的な発展を遂げ、敗戦直後の非常に貧しい生活を経験した世代のほとんどが現役を退き、豊かで恵まれた生活のみを体験した世代が現在の日本を支えている。一方、豊かで快適な生活をしているにも拘らず、将来に希望を持たない若者が増加しており(下の表参照)、大人も子供が将来自分より幸せにならないと考える人が半数を超え

あなたは自分の将来に希望を持っていますか<sup>2)</sup>

	日本	中国	韓国
大きな希望を持っている	29%	91%	46%
なんとかなるだろうと思っている	35%	7%	35%
どうなるか分からない	29%	2%	18%
全くもっていない	5%	0%	1%
無回答	2%	0%	0%

つくば大学留学生センターによる

北澤 宏一著「科学者のみた日本・経済の夢」(2005.3.) P 7より

たと言う。ここには何か欠けたもの、あるいは失われたものがあるのではないだろうか？目にみえるもの、金で換算できるもの、数字や図表で表現できるもの以外は全て切り捨ててきた一見進歩的な対応が、自然と共生してきた鎮守の森を破壊するだけでなく、心の荒廃の原点になっていると思う。我々に見えるものだけを見て進歩していると思う生き方から、もう一度、見えないものを見る努力をする必要かあろう。

冒頭に触れた桜神宮宮司は次のように書かれている『つい先日、日の出や日の入りを見たことない子供が数多いという新聞記事を見かけた。「海や川で魚釣りをしたことがない」「木の実や野草をとって食べたことがない」「わき水を飲んだことがない」「生まれたばかりの赤ちゃんを見たことがない」「包丁やナイフで果物の皮をむいたことがない」衣食住の中に「命」を感じられるものが不足しているのだと思う。東の空が赤く染まり、少しずつ昇る朝日を見たとき神々しさを感じ、思わず手を合わせてしまう。自分が生かされていると感謝する瞬間である。「生きている実感」を感じられない人生ほど退屈なものはない。「自然を大切にしよう」という標語を教えるのは簡単である。でもやはり、実体験を重ねなければ、本当のありがたさは理解できない。大人たちが次の世代を受け

継ぐ子供たちに示してやらなければならないことは沢山ある。責任重大である』。

アメリカインディアンは 7 代目の子孫のことを考えて物事を判断すると言う。今生きる人間のエゴで物事を判断しては人類の将来は暗い。

日本は長寿国になったが本当に「不老長寿」なのだろうか。人間も生物社会の一員であり他の生物と「競争、共生、我慢」の環境で生きなければならない。

私自身、今迄、「便利で豊かな生活」のために科学技術発展に努力してきた一人として、自然界の現象のどれだけを解明できたかを顧みると無力さを感じる。自然界百科事典の一ページも解明できていないのではないか。最近の例を挙げるまでもなく、台風、地震、水害、火山活動などに対して人間がどれだけ無力であるか明らかである。自然との共生の重要性を再認識した。

世界がグローバル化する中で、鎮守の森に代表される日本特有の文化がややもすれば置き忘れ易い状況にあるのではないだろうか。文化・教養薫る国造りが求められている。

## 9. 文献

鎮守の森 / 宮脇 昭 / 新潮社 2000.4

森はいのち/宮脇昭 <http://www.manabi.pref.aichi.jp/general/01120358/0/index.html>

緑環境と植生学 / 宮脇 昭 / NTT出版 1997.1

野鳥を呼ぶ庭づくり / 藤本和典 / 新潮選書2005.3.

多摩鎮守の森をたずねて / 東京市町村自治調査会 / 東京市町村自治調査会 2000

多摩鎮守の森ガイドブック(平成12年3月) / 東京市町村自治調査会 / 東京市町村自治調査会 2

探究「鎮守の森」 / 上田 正昭 / 平凡社 2004.11

鎮守の森に鬼が棲む / 日本文芸家協会 / 講談社 2001.9 / 講談社文庫 に5 - 31

鎮守の森は泣いている / 山折 哲雄 / PHP研究所 2001.6

鎮守の森と生態学 / 宮脇 昭 / 神社本庁研修所 1991 / 神社本庁研修ブックレット 3

身近な森の歩き方 / 上田 篤 / 文英堂 2003.5

循環シンフォニー / 稲本 正 / TBSブリタニカ 2000.6

緑の国オークヴィレッジ / 稲本 正 / 世界文化社 1998.8

森を創る森と語る / 稲本 正 / 岩波書店 2002.6

森と生きる。 / 稲本 正 / 角川書店 2005.5

森の惑星 / 稲本 正 / 世界文化社 2001.7

横浜国立大学生態学研究室 <http://vege1.kan.ynu.ac.jp/>

神戸六甲山系の樹木図鑑 <http://www.wood.co.jp/index.html>

自然教育園 [http://www.ins.kahaku.go.jp/total\\_study/total\\_study.html](http://www.ins.kahaku.go.jp/total_study/total_study.html)

ドングリ入門 <http://moritetsu.net/donguri/donguri.html>

ドングリの会 <http://www.oakv.co.jp/oakgroup/donguri.html>

熱帯の植林プレゼント <http://www.env-r.com/tree>

## 宮脇昭氏の略歴

1928年岡山県生まれ。広島文理科大学生物学科卒業。ドイツ国立植生園研究所で潜在自然植生理論を学ぶ。帰国後、横浜国立大学教授、国際生態学会長などを経て横浜国立大学名誉教授、(財)国際生態学センター研究所長。『植物と人間』(NHK ブックス)『緑回復の処方箋』(朝日選書)『日本植生誌』(至文堂)『森よ生き返れ』(大日本図書)『鎮守の森』(新潮社)『あすを植える』(毎日新聞社)など著書多数。専門は植物生態学。

宮脇先生に関するWEBサイトの一部:

<http://www.avis.ne.jp/~nacri/kityou.html>

<http://www.iwanami.co.jp/kagaku/KaMo200403.html>

<http://www.greenglobe.jp/aboutus.html>

<http://www.ehime-np.co.jp/mediaj/mori/np-miyawaki.html>

<http://www.ecology.or.jp/special/9805.html>



2005.9.7 . 9時 早明浦ダム満水