

生活の快適環境を形成・創造する樹木の役割

今回の交流セミナーでは、人の生活に関係の深い造園樹木の特徴や働き、役割などの多面的な究明を通じ、ランドスケープ資源・植物分野を中心に幅広い研究に取り組まれている東京農業大学 / 濱野周泰様を講師にお迎えし、「生活の快適環境を形成・創造する樹木の役割」についてお話しをうかがった。当日の講演内容を抜粋し、概要を報告する。

開催日時：2015年7月1日（水）15：00～17：00
参加者：30名



濱野 周泰氏
東京農業大学
地域環境科学部
造園科学科 教授

濱野先生は講演の冒頭で、もうすぐ100年を迎える明治神宮について、日本学術会議環境学委員会における総合調査を通じて、「明治神宮の中には、植物と動物を合わせると3800種ぐらいの生き物がいること」「そういう意味では明治神宮の森というのは都市の中では貴重な存在であり、その延長上に神宮外苑があること」「明治神宮の森というのは、いわゆる内苑と外苑一体で考えなければならないこと」を指摘され、「樹木に覆われる森の国」日本における新国立競技場のあり方、今後の行方に注目されていることを述べられた。以下に、当日お話しいただいた内容を抜粋しながら概要を報告する。

■緑の大切さ

小さな子供に尋ねると、「酸素をつくる」とか二酸化炭素を固定するといったことを答えてくれます。つい2～3年前までは、緑には「癒し」の効果があるなどという具合に、癒しという言葉がはやりました。これは、花を見るときはなんとなく「安心感」があるという意味合いで、この安心感があるというのは、我々人間の来歴を考えてみるとよくわかります。私たちは霊長類という仲間に含まれていますが、これまで森から外に出てしまった霊長類は人間だけです。ただ私達には、親指と人差し指が向き合っていることや目が正対して距離を間違えないこと等、霊長類としての名残が

少しあります。ですから緑を見て安心感があるということは、まだまだ私たちの先祖のDNAが働いているのだらうと思います。緑の大切さ、環境を作るという点では、「陰をつくる＝暑さ寒さを調節する」ということもあるかもしれません。最近では災害がよく起こっていますが、緑によって「土地の崩れを防ぐ」という機能もあります。ただしこの場合には、杉やヒノキなどの針葉樹の人工林では、最近のような異常な雨量になりますと根の下に水が流れ込んでしまい、そこから崩れてかえって大きな崩壊になることも考えられます。「環境や気候を映し出す」というように、とくに環境の場合には指標植物あるいは指標生物と言われるものによって、その場所の空気汚染に対する強弱をみることができます。私たちは何かの媒体を通してでしかその地域の環境をみることができません。人間を媒体として環境を知ることができるように

したのは大気汚染です。もし人間に反応が出なかったら、もっと大気汚染が拡がっていたかもしれない。「生き物へ食べ物や住処を提供する」という生態系を考えると、緑は生態系の基礎に入っています。緑の大切さは「地球の歴史の中に」答えを見つけることができるのかもしれませんが。一般的な説である46億年の地球の歴史の中で、最初に6億年続いたマグマオーシャンの時代の後、約20億年かけて地球が冷えてくる間、生き物が水の中から陸上に上がることができる環境をつくってくれたのが実は「緑の生物」なんです。ですから緑（の生物）が大切なんです。その緑の生物の正体はシアノバクテリア（藍藻）です。シアノバクテリアは光合成の細菌として良く知られているものです。これが集団化してボールのように見えるのが、現代でもオーストラリアで見ることができるストロマトライトというものです。このストロマトライトがどんどんできると実際に泡が出ます。酸素を出しているんです。こういう緑の大元が活躍しているということが根底にあるのです。

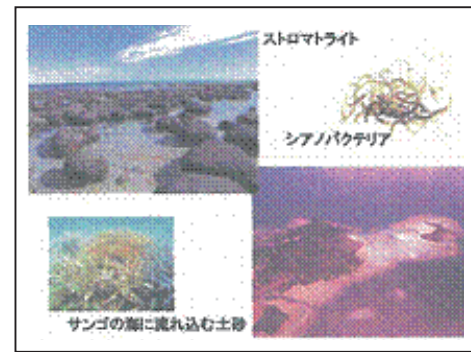
■樹木の働き

花が美しければ「鑑賞機能」が高まります。季節変化として紅葉したりするものもあれば、造形美として木そのものの形、配植美として、きれいに並んでいるものは鑑賞の価値があると思います。「修景」という観点からは、都市のよう

な無機質な構造物がたくさんできてしまったところに樹木があると景観を新しく創り出してくれます。「象徴機能」としてはシンボルツリーなどがあります。従来は東京の下町回りには黒松が辻にあって、そこを曲がると・・・といった説明しやすいものとして存在していました。生活環境でよく使われるような「遮蔽・誘導機能」としては、目隠しや視線・動線を誘導するようなもの、境界をつくるといったことも樹木によって行います。目隠しというのは、常緑樹でない通年の機能を発揮できません。「緩衝機能」として防音、防塵、防眩は高速道路などでよく使われていました。防音については騒音源を見せなくするという効果のほうが大きいという研究結果も出ています。防塵は、街路樹の剪定をすると一日で真っ黒になるということで、それくらい都市部の塵害を防ぐことができます。「防災機能」については、阪神淡路大震災の際には、公園の木が建物の倒壊を防いだり延焼を防いだりしました。東日本大震災では、木が持っている機能では防ぎきれない状況でしたが、海岸の防潮林があることですべて沖へ流されることなく、被害に合われた方が防潮林のところで見つかったということも数多くあったようです。「環境調整機能」については、緑陰をはじめ、温・湿度の調節や大気浄化などいろいろあります。また特に最近言われることですが、「環境教育機能」として木で遊ぶとか、植物園や自然観察園もよく利用されています。

■樹木による環境づくりの要点

樹木による環境づくりを行う場合には、生き物材料による空間づくりということですから、空間には外部の環境がついて回ります。したがって生物と環境の関係が基本になります。同時に生き物は、個で存在する場合と集団で存在する場合とでは性質や被害などの影響が変わります。樹木も同じで、単木の場合と集団の場合では、当然ながら形も変わってきます。主に植物を対象とする場合、とくに樹木の場合は、植物の中でも生活の時間軸が長いということになります。樹木は人がしっかり管理すれば寿命はいくらでも延びます。そういう樹木を使いこなす知識や技術として、栽培や植栽といったものがあります。植栽については、どこに植えようか、どういう植え方をしようか、だれに頼もうかといった流れが出てきます。当然、生き物ですからメンテナンスフリーというわけにはいかず、必ず管理が発生します。小さいうちは、一生懸命水をやり、肥料を与えなくてもいいのにどんな肥料を与えたらいいか考えたり聞いたりしますが、ある一定の大きさになると見向きもしくなくなります。水は自分の根で取れるように拡がってきますし、生活にそれほど肥料や養分が必要ないので、いつしか忘れられてしまいます。ということで健全に育成、維持、抑制することが必要です。生き物の多様性と空間の快適性については、この「快適性」をどのように捉



樹木のはたらき
<ul style="list-style-type: none"> 鑑賞機能: 季節変化、造形美、配植美 修景機能: 景観創出、自然景観の植生創出 象徴機能: シンボルツリー、歴史・産業との関連 遮蔽・誘導機能: 目隠し、視線・動線誘導、境界 緩衝機能: 防音、防塵、防眩、土地利用の区分 防災機能: 防風、防潮、防火、飛砂防止 環境調節機能: 緑陰、温・湿度差緩和、大気浄化 自然生態系保護機能: 生物多様性、ビオトープ 環境教育機能: 標本木、植物園、自然観察園 生産機能: 地域産業との関連、林木、果樹

樹木による環境づくりの要点
<ul style="list-style-type: none"> 生き物材料による空間づくり、生物と環境 生き物の個と集団の特性 主に植物を対象とする、特に樹木 植物を使いこなす知識・技術(栽培、植栽(計画・設計・施工)、管理(健康、育成、維持、抑制)) 生き物の多様性と空間の快適性 樹木(植物)が健全に成育することが重要 「樹木の保護と管理」が求められる

生物(植物)と環境
<ol style="list-style-type: none"> ①無機的環境が生物にはたらきかける →作用(植栽するとき気になる) →植える時・植えてからも重要 ②生物が無機的環境に働きかける →反作用・環境形成作用 (生物の生活を利用している) ③生物同士がお互いに働きかける →相互作用(共生・競争・食物連鎖) ②・③は植えてから重要

えるかということが大切です。街路樹に私たちと同じような背丈のものを植えても、本来の街路樹が持っている機能は発揮しきれません。街路樹とはどういうものなのかということを考える必要があります。

そして樹木が健全に生育することが重要です。樹木を植える時には必ず人が関わり、何かの目的があって植えています。その目的を見失ってしまうと放置され、しいては健全性が失われることとなります。したがって木を植えたときの目標や目的を思い出すと、健全性が継続できるのではないかと思います。

■生物（植物）と環境

無機的な環境は生物に働きかける、たとえば日照条件は、それが植物に負担をかける場合もありますが、もともと光を好む木であれば大歓迎なわけです。この、無機的な環境が生物に働きかけることを「作用」といいます。作用は、植物を植えるときや植えた後に特に重要になります。その場所の日当たり状況、湿り具合、造成した土地で表土がなく基盤が露出しているのか、盛り土で新しく地盤を造りなおしたところなのか、そういうことが関係し、そういった場所に植える際に非常に気をつける

必要があります。

一方、生物が無機的環境に働きかけるものとして緑陰があります。これは「反作用」とか「環境形成作用」という言い方をします。

人間は、無機的環境を変化させるという環境形成作用として樹木を使います。強い日射を遮蔽する緑陰というのはその典型例です。あるいは保安林として海からの潮風や砂が飛んでくるのを防いだり弱めたりします。生物の生活を私たちが利用しているのです。

例えば、埼玉県の三富新田あたりの畑に茶の木の生垣があります。茶の木自体は、土壌がやせていたり、固い粘土質で他の作物を作ろうとしてもなかなか作りにくい場所でも育ちます。

狭山から三富にかけては、冬の上州おろしの季節風で、周辺雑木林のほうへ表土が飛ばされてしまい、畑の有機質が少なくなってしまうのですが、そういうのはもったいないということで、その途中で表土が飛ぶのを防ぐために茶の木を植えました。植物は厳しい環境に置かれると、樹液の濃度や甘み成分などいろいろなものが濃くなることによって自分を守ろうとします。そういう植物の要素で産地になったのが狭山茶です。つまり、反作用として環境形成＝私たちの生活がしやすいあるい

は生活に有利なものとして樹木や植物を活用します。

次に生物同士の作用がありますが、これは「相互作用」という言い方をします。共生関係や競争関係、食物連鎖があります。

とくに食物連鎖は、植物から動物の一次食糧として摂取されます。その摂取した動物を別の動物が食べるという相互作用となり、生物多様性を考える場合に非常に重要な要素となります。

「生物が無機的環境に働きかける」「生物同士がお互いに働きかける」ということが、特に樹木を植えてから考えることが重要になります。

環境共生住宅の中で生物多様性を担保した空間をつくるといった、さまざまな物理的な提案が出されますが、提案された内容で、本当に生物の鎖、生態「系」としての連鎖性が出るかどうかを重点的に見ようとしています。

■日本の気候帯と森林帯

その地域（気候帯）で、このままある植物が順調に育てば常緑樹の森になるだろうという植生を「気候的極相」といいます。

そして、その土地が実際にはどういう土地であり、どのように緑の利用をすればいいかを考えるときには、時間軸

を考える必要があります。「遷移」という言い方をしますが、植物の種類と大きさが時間とともに変化するという事です。

陸地ができあがってまだ生物の痕跡のない無機的な状態の場所がなぜ緑の土地になるかということを考えると、例えば古いお墓の石にはよくついているコケやシダ類は孢子で飛んできますから、2000～3000kmといった非常に長い距離を簡単に移動できます。そういった最初の植物が無機的な場所に着陸します。そこに生育に必要な水分が少しでもあれば、すぐに生活を開始します。やがて時間が経過すると植物が途中で枯れたりして、その遺骸が有機物として残ります。同時に岩が風化したものが素材となって土壌が形成されていきます。そしてある場所には地衣類が浸入し、やがて風で飛来するような最初に入ってくる草本類が定着してだんだん高等植物が生活できるようになってきます。

日本に大きく広がる暖温帯の地域は、まったくの無機的な状況から森になるまで、条件が良い場合で約500年と言われています。東北地方ですと700年～1000年かかると言われています。

余談になりますが、今から約1000年前に東日本大震災と同じような、貞観津波を起こした地震が起きました。岩手県釜石あたりの地域には常緑の森がありますが、その代表種にヤブツバキという椿があります。その場所では昔から「ツバキより下に住むな」という云われがあります。何故かな？と思っていたのですが、今回の大震災による津波でよくわかりました。津波が到達した高さより上にツバキがあったのです。陸前高田でも同じようなことを経

験しました。

こうしたことから、植生というものがいかに時間がかかって形成されてきたものであるか、ということがわかります。

最終段階として気候的極相に至らず、途中段階で「混交林」になるところもあります。混交林は、日当たりを好む照葉樹と少し日陰でも耐えられるものが混じった林ですが、この段階で止まってしまうこともある。これを「土地的極相」といいます。

日本ではこの「土地的極相」の森が結構あります。ですから例えば住宅地を造成したときに、切り土で造成基盤が出たときには、気候的極相より前の段階—「陽性植物による草原」とか「陽樹林」—の植生の再生を考えればいいのではないかと思います。極相を構成する樹種を使うと失敗する可能性が大きいからです。

土地としてはしっかりできあがっていないところで植えるには、遷移の少し前段階のものを植えながら、若干は極相構成種を入れてもいいのですが、遷移の途中段階のものをみて、その土地に合わせた樹種を選ぶことが基本だろうと考えます。

■ガーデン：囲い地

庭には囲い地という意味があります。ガーデニングを日本語に訳せば庭いじり、庭づくりということで、これは方法です。

ガーデナーは庭を作る人で庭師さん、植木屋さん、園芸をする人というように人が入ってきます。

そして庭を作るための植物が、材料として入ってきます。これには草本と樹木があります。草本はプラントと言わ

れ、ものによってはハーブとかグラスという言い方をします。

ここで、方法・人・材料があるということを知っていただくと、庭づくりの技術と知識の蓄積というのは、この3つがあるということがわかります。

方法は、場所の環境を読むことが必要になってきます。

人は、材料を使う知識・技術を展開するものとして存在します。言い方を变えると植物の代弁者にならなければなりません。仕事として外構設計、庭や植物の設計をされる場合には、植物の代弁者になって設計をすることが一つの要点だろうと思います。それには環境への対応であるとか植物同士の相性や組み合わせなどを考える必要があります。同時に植え方も重要です。材料については、その性質をよく把握するということです。

そのためには、植物の分類（種類を見分けること）や形態、生理（どういう場所を好みどういう生活をするか）、生態（環境に対してどういう形になるのか）を身につける必要があります。

こうした技術と知識を合わせもつような特殊なものを持っている方は、会社での仕事や樹木医などの資格といった社会的な信頼性にもつながっていきます。

今日お話ししたキーワードとして、まず「環境」の話しをさせていただきました。そして「植物」の形や生き様、それと「技術」の話し。これが三位一体となると「植物の文化」がしっかりできあがります。

今日のお話しを通じて、これからの快適な環境づくりのご参考になれば幸いです。（終）

□気候的極相と構成種

気候帯	森林帯	地域	主な植性
亜熱帯 年平均気温：21℃以上 雨量指数：180°～240°	亜熱帯林帯 (多雨林)	沖縄から 西南諸島、小笠原諸島	①アコウ、ガジュマル、ピロウが優占、 シダ類では大型の本生シダが特徴 ②その他、リュウキュウマツ、ソテツ、イジュ、ヒメツバキ、テリハボク、ハマボウ、サキシマスオウ等
暖帯（温暖帯） 年平均気温：13℃～21℃ 雨量指数：85°～180°	照葉樹林帯 (暖帯常緑 広葉樹林帯)	九州、四国、本州西南部	①シイ類（スダジイ、シイノキ、マテバシイ）優占 (乾燥地や日当たりのよいところ) ②カシ類（ウバメガシ、シラカシ、イチイガシ）優占 (最も広く分布するが主として内陸の湿潤地) ③タブ優占（最も温暖な海洋的環境に成立する） ④その他、ヤマモモ、トベラ、マルバシャリンバイ、ヤブニッケイ、ヒメユズリハ、シロダモ、モチノキ、ナナミノキ、クス、ヤブツバキ、サザンカ、ヒサカキ、アオキ、ヤマザクラ等
	暖帯落葉 樹林帯	近畿から 東南海部にいたる 本州内陸部	アカマツ、モミ、ツガ、クスギ、コナラ、イヌシデ、オオシマザクラ、キブシ、アカメガシワ、ハコネウツギ、ガマズミ、サワアジサイ、サラサドウダン、ヤマツツジ等（冬の寒さに支配される）
温帯（冷温帯） 年平均気温：6℃～13℃ 雨量指数：(45°～55°)～85°	温帯落葉 樹林帯	本州の東北部から 北海道の西南部まで	カラマツ、ブナ、ミズナラ、カシワ、トチノキ、カツラ、ホオノキ、シナノキ、イタヤカエデ、ハウチワカエデ、サワグルミ、シラカンバ、ハルニレ、ハクウンボク、サワフタギ、カンボク、ヤチダモ、アオダモ、ハリギリ、カスミザクラ等
亜寒帯 年平均気温：6℃以下 雨量指数：15°～(45°～55°)	常緑針葉 樹林帯	北海道中部以北	①トドマツ、エゾマツ優占 ②その他、トウヒ、シラベ、コメツガ、オガラバナ、カシワ、シュウリザクラ、ツリバナ、キンギンボク、ナナカマド、タカネナナカマド、アオダモ、ダケカンバ、シラカンバ、ウダイカンバ、イチイ等



庭造り：技術と知識の蓄積

- 方法・・・場所の環境をよくむ
 - ・日当たり、土壌、他
- 人・・・知識・技術を展開する：植物の代弁者
 - ・環境への対応、植物の組合せ
 - ・植物の植え方
- 材料・・・性質を把握する
 - ・植物の分類、形態、生理、生態

□方法(技術)と材料(知識)：資格の必要性
→社会的信頼性

