

# 会員交流セミナー報告レポート

KKJでは、会員間の活動交流や環境共生住宅に関する知識向上を目指し、会員限定のセミナーを年4回開催しています。

ここでは開催内容の一部をレポートとしてお届けしています。



向井広報部会長のあいさつ



第1回の様子



第2回の様子

## ■ Vol.18 平成 22 年度第 1 回

開催日時：2010年7月27日 15:00～17:45

会場：住友林業株式会社

参加者：36名

### P11 「生物多様性と建築との関わり」

株式会社プランタゴ 代表 田瀬理夫氏

### P13 「住友林業の環境共生への取組み」

住友林業株式会社 環境経営推進室 マネージャー 本間健郎氏

## ■ Vol.19 平成 22 年第 2 回

開催日時：2010年9月28日（火）15:00～17:45

会場：田島緑化株式会社 第2会議室

参加者：31名

### P14 「環境共生住宅と緑～エコロジカル プランニング」

株式会社地球工作所 代表 山下広記氏

### P16 「田島緑化の環境共生への取組み」

田島緑化株式会社 取締役技術部長 後藤良昭氏

### P17 「田島応用化工の環境共生への取組み」

田島応用化工株式会社 技術本部開発部課長 佐々木健一氏

## 開催速報 環境共生住宅 20 周年記念シンポジウムが開催されました！

## ■ Vol.20 平成 22 年第 3 回

開催日時：2010年11月9日（火）13:30～16:30

会場：住宅金融支援機構 すまい・るホール

参加者：227名

### P18 速報版「環境と共生する住まいとまちづくり」

本レポートに先駆け、速報版をお届けします。

## 生物多様性と建築の関わり

「アクロス福岡」では建物緑化に地域の植生を用い、都心に地域らしい山をつくり、「地球のたまご」では、地域の植生で流域の再生に取り組み、5×緑（ゴバイミドリ）、現代町家や馬付住宅プロジェクト等、常に「関係性」を意識したランドスケープに取り組んでいる田瀬理夫氏。今回は「生物の多様性と建築の関わり」をテーマに、現在の日本が抱える生物多様性の現状と自身の取り組みについて、お話いただいた。



田瀬 理夫氏  
PLAMTAGO代表



①水系、流域修復の時代。地域の植生と石材で水源を再生する試み「地球のたまご（OM-EGG 2004）」  
②都心に地域らしい山をつくる。「地域のアイデンティティ」となることを求める「アクロス福岡（1995）」  
③流域の再生。岩手県遠野市での試み「QUEEN'S MEADOW COUNTRY HOUSE（馬付住宅）100 HORSES PROJECT」

### 「今」をどう認識するか

生物多様性と建築の関わりをお話する前に、プランニングやデザインをする上で「今」をどう認識するかについて、私なりの考えをお話したいと思います。

まず都市の生態系、アーバンエコロジーについて、都市の緑地もいろいろできましたけれども、植物相が非常に限られています。当然、生物相も限られていますし、最近では外来植物の種類を増やしています。東京を空から見れば建材砂漠のようです。

ルーラルエコロジー、都市に対しての田舎、いわゆる里山ですけれども、里山のエコロジーはどんどん「高齢化」しています。

山が放置され、当然その植物相や生物相は劣化する。ここ10年位は特にシカやサル、クマ等が異常に増えている。これはもう、日本全国です。

もう一つ大きいのは、田んぼや畑です。特に田んぼ、稲作は除草剤や農薬を使うことを前提とした慣行農法が広まっているので、水系がどんどん汚染されて、流域の生物相、植物相も当然、劣化しています。さらに農業従事者が高齢化し、草取りもできないので、その分、薬が大量に撒かれる。そういう事が全国に行き渡った結果、「サイレン



日本棚田百選 畑集落の現状 / 高齢化集落の外周にフェンスがめぐらされ、外はシカやサルの領分となっている。人工林は手が入らず、コナラは外来害虫の侵入で立ち枯れが進行している。

トサマー」いわゆる田んぼの畦を歩いてもカエルを見かけない、声も聞こえない状況になっています。

### 地域らしさ＝生物の多様性

雑誌「新建築」で、「建築家と社会の構図」という特集がありました。建築家に、仕事場と仕事をしている場所の統計調査を行った結果が地図上に示されているんですが、ほとんどが首都圏、名古屋、近畿圏に集中しています。日本全国で都市へ人口や経済が集中し、田舎から人がいなくなる現象が起きている。都市あるいはその周辺の沿道の景色も日本中同じようになっていますし、地域の景色からは「らしさ」のようなものが失われているわけです。

生物の多様性とは、一言でいうと「地域らしさ」。「地域らしさ」が残っているかどうかによって、その多様性が残っているかどうかが決まるように思います。日本の植生は大きく10に分かれていて、北海道は日高山脈を境に東西に、本州は東北の日本海側と太平洋側に、あるいは北陸から中国の日本海側と、瀬戸内、東海、九州といったようにそれぞれ植物の構成種が違ってきます。

例えば同じシイの木でも、九州にあるシイと関東近郊にあるシイでは、厳密に言えばそれぞれ違っているわけです。それが「多様性」ということです。さらに水系というもので細かく分かれていて、その植生と地形とが一緒になって「地域らしさの景色」をつくっているわけです。

「生物多様性の時代」と言われるよう

になっているのは、裏返せば「多様性がすでに失われている」ことの証明です。これからは地域性を取り戻していく、そういう時代ではないでしょうか。

### 流域の再生

「日本人の情意のルーツを形成した景観の主軸は、地形と緑である」これは斎藤一雄さんという環境系、ランドスケープ系の（私の）先生の言葉です。日本は山国で森林が70%、細かい水系がいっぱいあります。生物の多様性について、グローバルな問題が話題の中心になっていますが、基本的には、その水系、流域にあるべきものがある状態を「多様性がある」と呼ぶのです。日本の水系をどうしていくかが、日本の生物多様性を考える上で最も重要です。

具体的には、アーバンエコロジーでは地域の植物の種類や植栽基盤をもっと増やし、健康な植物、健全な生物・植物の環境を都市に取り戻す。これらの取り組みの基礎となるものが「植栽基盤」です。そういうものを都市の中に構築していくことが必要で、5×緑はその解のひとつです。

ルーラルエコロジーの方は、水系が上流から汚染されているので、より状況は深刻です。農業を無農薬で有機化し、水系、流域にふさわしい植物を用い、緑化や環境の再生をしっかりと行うことで、流域全体の多様性を高めていくしかありません。田舎では働き口もなく、若い人達が集落から出て行き、過疎化が進んでいます。その結果、村での産業や暮らしがどんどん劣化しています。そういうところに人が戻れるようなことも合わせて考えなくてはいいけません。

### 関係性を意識する

建築でも同じですが、特にランドスケープの場合は「景色」ですから、敷地を超えることをいつも考えています。「トータルランドスケープ」という斎藤一雄さんの考え方で、地形は山から海の中まであって、水は山から海に入って、その中にそこでの植生があって、田んぼや畑、町や村という人間のいとなみがあって、いろんなものが「関連系」の中にあるわけですね。どんな場合でも、仕事そのものは、ある範囲、敷地を設定されますけれども、その時にランドスケープであれば、特に周辺との関係性を意識してやっていくということが、当然求められます。しかし今はいわゆる敷地、土地所有という境界が厳然とありまして、特に都会で敷地を超えて何かする、つながるものができるかっていうと、ほとんどないです。空気と風、光、あとは植生ぐらひはなんとかつなげられるかもしれない。平安京の街区を見ると、敷



1000年前の都市計画（平安京の街区割と遺水の関係想定）西澤文隆小論第2庭園論 [1] よりトレース

地を超えて水系がつながっています。こういうことはもう、今の日本の法の現状ではありえないでしょ！！

### 「あたりまえにあった植物」の調達

1995年にできた「アクロス福岡」は、15年位経過して、山っぽくなってきました。基本的には福岡なので、福岡の植生、福岡の山にある植物が植栽されています。当初は80種位しか植えられなかったのですが、その後少しずつ種類を増やして、今は200種を超えています。福岡の山にあたりまえにある植物で、都心に地域らしい山をつくった例です。この他の取り組みでも、緑というのは、基本的に地域性、その地方にごくあたりまえにあるべき植生を構成するものでやることを原則としています。そのとき植物の供給源が一番の問題になります。

幸いアクロス福岡のある九州では、地域の山林種苗を作っている方がいますので調達は楽なんです。関西や東海など、地元の種苗家がない場合は地域樹種が調達できません。それはこれからの大きな課題です。

「現代町家」という取り組みでは、その地域の建物や住宅のことだけでなく、住まいとして、庭も景色も一体としてやろうとしています。そういった時の調達で、一番問題になるのがやはり植物です。地域由来の植物と言いますが、それが景色の上でも、生物多様性の上でも重要になってきます。なかなか手に入りません。各地方の工務店の「山」とのネットワークを活かすことで入手先をを広げたいと思っています。ハウスメーカーの住宅が日本全体の2~3割に対し、地方工務店は7割くらいあるわけで、全員がこういったことをやるわけではありませんが、その中でも

一生懸命やる方がいて、地元の木材、植物、石と土で住まいを作り、「風景をなす」ということに取り組んでいます。

### 人が生きるリズムが、美しい景色を生むように

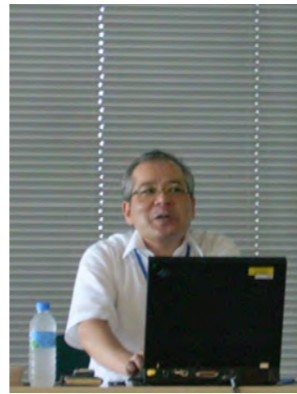
昔の地域らしさっていうのは、建築の材料も当然だし、外部の植物も基本的には地域のものですから、人や物が生きるという事が、そのまま美しい景色を作っていたんですけども、今はこうはなかなかならない。

そこで「馬付住宅プロジェクト（岩手県遠野市）」では、地域で放置された酪農施設や田んぼ、畑、山、馬と人が共生した歴史や文化も「インフラ」として活かし、全体を包括しながら再生、再編する試みをしています。南部曲り家は遠野にあった伝統的な民家で、人と馬が当たり前と一緒に生きていた時代の住まいです。そこでの暮らしは夏の間は高原牧場へ馬を放牧し、里で稲作りを、秋から春にかけては山から馬を下ろし、里で山仕事や畑仕事に馬を使いながら厩肥をつくる。人と馬と水と緑が連動して暮らしのリズムを作り出し、そのリズムが何百年にも渡って「風景」になっていたわけです。他の山村と同じように、遠野でもそれがわれつつあります。それを現代にふさわしい形としてどうやっていったらいいか？「馬付住宅」で試行しています。馬が食べる稲わら一つを最上流だと考えると、汚染されていない厩肥を得るためには、最上流から始めるしかないわけです。そんなことって時代に逆行したように聞こえるかもしれませんが、上流から下流へ、流域全体を考えてデザインすることが、環境共生じゃないかと思えます。（終）

Sustainable Forestry

## 住友林業の環境共生への取り組み

『環境保全と調和のとれた活力ある企業活動を目指す。』住友林業では、「環境」と「経済」を両立させ、地球温暖化や生物多様性等に配慮した持続可能な社会の形成に積極的に貢献するために、持続可能な「保続林業」に取り組んでいる。今回は企業としての環境活動の原点から、国内外の長期的な森づくりと住宅資材としての活用の現状までの取り組みを中心にお話いただいた。



本間 健郎氏  
住友林業 株式会社  
環境経営推進室 マネージャー

### 住友林業の環境活動の原点

住友林業の創業は、元禄4(1661)年。住友家が愛媛の銅山開抗に伴い、木材の調達・伐採を行うようになったのが始まりです。銅の鉱山は精錬する時に大量の木材を消費します。明治に入ってから、過剰な木材伐採や煙害によって山林の荒廃が目立つようになり、現場の管理者から「鉱山の経営のために木を切り倒しすぎた。木を切ったら、木を植えないと、このままでは禿山になってしまう。」という内容の上申書が、当時の別子支配人(後の住友林業2代目総理事)伊庭貞剛に宛てて出されました。その中では当時の様子が「十中八九ではなく、十中九が禿山だった。」と書かれています。このまま山を放置すれば、結局は自分たちが困ることになる、木を切ったら植えて育てていかないといけないという「保続林業」の原点にもなったわけです。上申書を受けて、伊庭貞剛は、「あをあをとした姿にして之を大自然にかへさなければならぬ。」と決意し、大造林計画を樹立しました。ここに基を築き、禿山の状態を120年かけて緑あふれる山へと戻してきたのが、わが社の森づくりの歴史でもあります。自然の回復には時間がかかります。林業をずっと持続していくためにも、先々、もっと将来を考えて長期計画を立てないといけない、そういった思いが、今も私たちの中に生きています。

### 持続可能な木材を扱い、森を守る

2005年の世界の森林面積の推移データ(FEOによる)を見ると、森林面積が増えているのはアジアとヨーロッパの一部のみ。アジアの増加は中国の積極的な植林によるものです。反対に森

林が減っている理由は、違法伐採や用地転換によるものです。森を切り開き、パームオイルを得るための畑に転用しているのです。2005年以降、森林減少の進行速度は緩やかになりましたが、減少傾向にあることは変わりません。森林は二酸化炭素の吸収源でもあり、経済的な価値としても見直され、森林を保全する方向に、世界の流れも変わってきました。こういった状況を踏まえ、住友林業では、2007年6月に木材調達の理念と方針を策定しました。木材の戸建注文住宅やアパートの他に、国産材と輸入材の木材に関してもトップクラスの扱い量を有している企業として、やはり木材の調達には理念・方針を持ち、具体的な行動計画を作り、企業活動を進めていくべきであるとし、住友林業グループとして共通の行動計画をたてたのです。計画目標の1つ目は「合法で持続可能な木材を扱う」こと。直接輸入する木材については、社内で「木材調達審査小委員会」を組織し、取引先を1件ずつ調査しました。この活動を3年間継続し、輸入している取引先述べ650件を調査した結果、私共が取り扱っている輸入木材については、違法伐採によるものはない、という結論に達しました。この活動は今後も継続していく予定です。

2つ目に「森林認証材・植林木・国産材を積極的に採取・加工・流通」ことを掲げ、木材建材事業本部、住宅事業本部等を中心に活動を進めています。森林認証は、世界にはFSCやPEFC、日本にはSGECという認証制度があり、山林と加工・流通に2分されます。山林を対象とする場合、まず持続可能な経営がされているか、森林の面積と木の量の定点・絶対観測や保護されるべきエリアの保護具合など、厳しい審査

をクリアしているかどうかを第三者によって判定され、認証を受けることができます。住友林業では、SGEC認証材を主要な構造材とした住宅を販売しています。特に北海道札幌支店の物件では、SGEC認証の木材が他地域よりも使いやすい環境にあり、積極的に進めています。他地域でも積極的な使用を可能にするために、必要な量のSGEC認証材を揃えることが課題となっています。

### 日本の森をどう活かすか

現在、日本の山林は、7割が人工林です。これは戦後にスギやヒノキを大量に植林したためですが、近年は国産材のコストが高いということで、手入れがされない山が増えています。間伐されず、放棄された人工林は、林内に光もさしません。間伐された木が出荷されずに放棄されている林も多くあります。国産材の市場価格が安すぎて、運び賃の方が高くて、売りに出さない山主が多いのです。こういう状況が日本の国内で、実際に起こっているわけです。住友林業の社有林は北海道、和歌山、四国、九州。4か所を合わせて42,642ヘクタールあります。そして日本の今の国産材自給率は27%強です。これを50%へと上げていくためには、山元に工場を作る、出材能力を上げるか等、いろいろな工夫をまだまだやらないといけないといけません。今だけでなく、将来に渡って続く森づくり、木を使いながら、森を育てることで、荒廃した日本の林業を再生させることにもつながっていくのではないかと考えています。(終)

■住友林業ホームページ  
<http://sfc.jp/>

Design with Nature

## 環境共生住宅と緑～エコロジカルプランニング

エコロジカルプランニングとは、「自然界にはひとつのデザインの法則があり、その法則に則した国土管理や開発計画を推進する必要がある」という考えに基づく地域生態計画のこと。環境共生住宅を計画する上でも欠かせない役割を担っている。今回は当協議会の技術顧問でもあり、エコロジカルプランニングの専門家でもある山下氏に、「環境共生住宅と緑」をテーマにそのデザイン手法についてお話いただいた。



山下 広記氏  
地球工作所 代表取締役

### 「Design with Nature」との出会い

私とエコロジカルプランニング(以下、エコプラ)の出会いは、YMCAの青少年野外活動で私が得た自然とのふれあい体験が元になっています。野外活動の中で日本の自然の美しさに興味を抱き、日本庭園を学ぼうとした折に出合った一冊の本「Design with Nature(イアン・L・マクハーグ著)」が、その後の私の仕事の方向性を決めたのです。当時は「エコプラ」のことを「地域生態計画」と言っていましたが、その基本的な考え方は、「自然界にはひとつのデザイン法則があり、その法則に則した国土管理や開発計画を推進する必要がある」という地域計画論にありました。これはデザイン手法というよりも、国土利用の事前適性評価から影響評価までを包括した米国のアセスメント制度の考えに基づく環境計画論といった方が近いかもしれません。計画実践で扱う環境情報は幅広く、私には難解な内容が多かったので、ひとつの情報を理解するだけでも大変苦労しました。しかし、計画論に従い地図を重ね合わせ、土地利用の適正評価を進める実践作業には非常にアーティスティックな面もありまして、とても力

ラフルで美しい地図が仕上がるという楽しさもあり、私はエコプラに没頭していきました。そして当時所属していたコンサルタント事務所が、地図情報を基にした国土のランドユニット区分の手法を普及実践に関わっていたこともあり、当時の国や地方自治体の国土保全調査や環境管理計画の策定作業に参加していました。もう30年以上前の話です。

### 地域との親和

現在の一般社団法人環境共生住宅推進協議会の前身である環境共生住宅研究会が、当時の建設省に設置されたのが1990年です。その数年後から、私は環境共生住宅の普及に係わるようになりました。1992年にリデジャネイロで国際環境開発会議が開催され、国内では1993年に環境基本法が制定されるなど、世の中が本格的な環境時代へ突入する時代です。エコプラによる地域の土地利用計画から環境共生住宅の個別プロジェクトへと、仕事のスケールは変わりましたが、自然環境の特性と仕組みを活かすという視点はエコプラ時代と変わりませんでした。人間(社会)を取り囲んでいる地域の自然環境は、

水、土、エネルギー、生物などによって構成されており、それぞれが繋がりを関わりながら私達の暮らしを支えています。従って、私達の暮らしを保全するためには、地域の自然環境の繋がりを寸断しないように配慮する必要があります。この考えはエコプラの基本的考え方(Design with Nature)であると同時に、環境共生住宅の基本要件のひとつである「地域との親和性の確保」の考え方にも取り入れられています。

### 時間を意識した緑のデザイン

生物の営みは、外的要因からの影響と共に、食物連鎖の仕組みによって規定されます。生物環境を形成するためには、私はこの仕組みに加えて、空間、循環、時間、という三つの概念を重ね合わせることで重要だと考えています(図1)。まず空間については、様々な緑化の取り組みによって近年、都市の緑化率も向上して動植物の生育生息の空間が拡大しています。潤いのある緑地が都市の中に増えることは好ましいことですが、それらの緑地空間を適正に維持していくために必要な時間の概念が、初期の計画設計で見落とされていることが気になります。それは、緑を沢山植えるだけではなく、緑の質や将来の姿や管理負担に配慮することです。時間の流れは人間がコントロールできない自然要因ですが、生きものである緑地を計画設計するうえで、過去から未来への時間の推移を想定することは大変重要なことです。繰り返される四季の変化、数十年先の植物の成長予想、これまでの土地の履歴情報など、時間の推移に適応できる緑地の質が求められます。このように、これからの環境共生住宅の緑をデザインするうえで、時間に対する思考は重要な検討課題になると考えています。

図1 エコロジカルプランニングの基本的視点

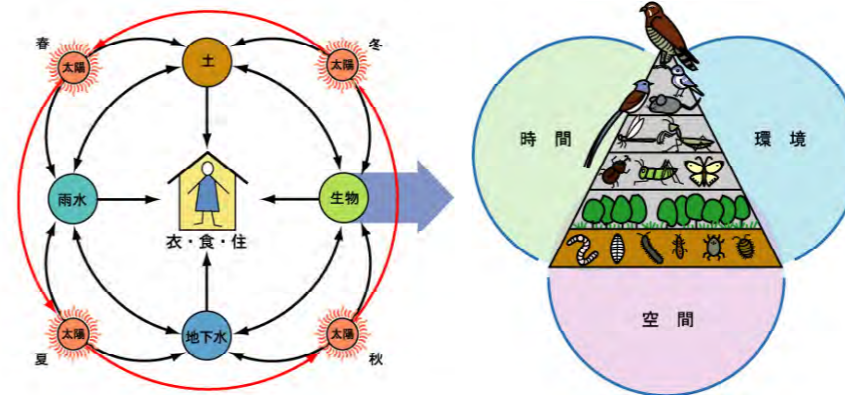
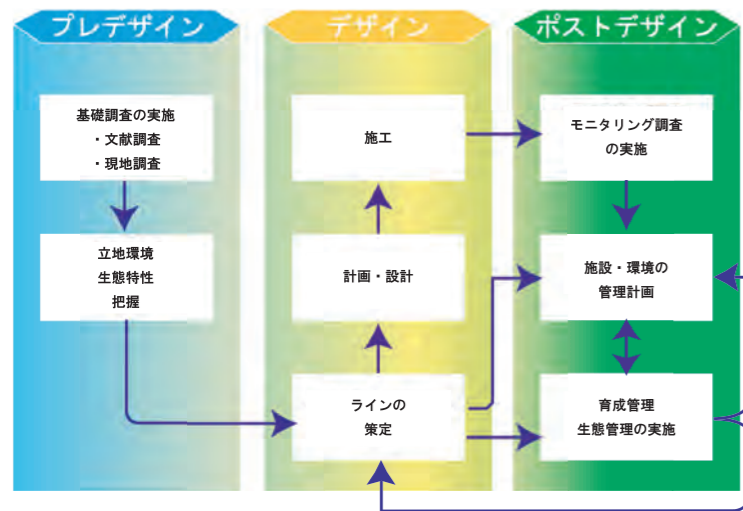


図2 エコロジカルプランニングの流れ



### デザインフェーズ

時間を考えるためには、デザイン行為自体もプロセスとして捉えることが肝要です。プレデザイン、デザイン、ポストデザインに三区区分すると、計画設計の時間の流れが理解しやすくなると思います（図2）。

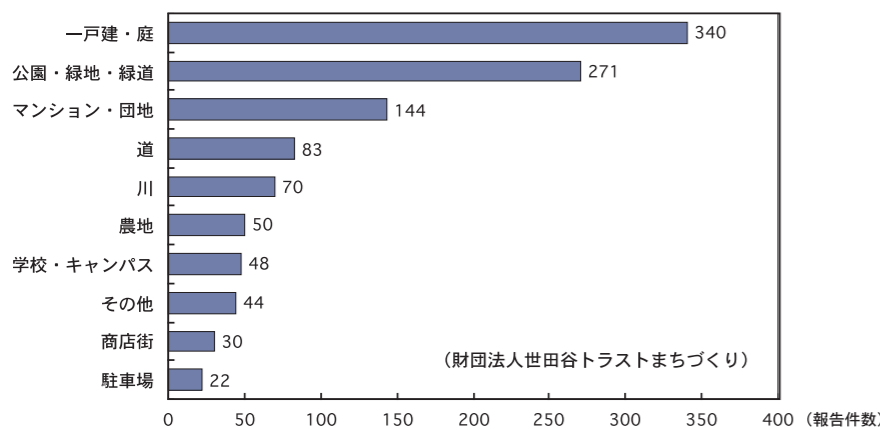
まず、プレデザイン段階では、計画サイト周辺の立地環境特性を把握評価してデザインの総合的な方向性を定めます。サイトを見るというよりも、その周辺を知ることが重要になります。次のデザイン段階ではその方向性を前提にして計画サイト内の緑形、緑量、緑質などを設計します。ところが、この二つのステップが混在する、もしくはプレデザイン段階が無い計画が多く見られます。デザイン段階から入って、その設計要件を満たす為に立地条件を調べる、というパターンです。この場合は地域の総合的な立地特性を把握することが難しくなり、地域から離れた価値観の中でややもするとデザイナーの思考が優先されてしまいます。最後のポストデザイン段階は仕上がった緑地の管理や運用の過程で生じるデザインです。生物環境は時間とともに

変化しますので、この段階で得られた管理情報は、同サイトでの改修工事や同地域で新しい計画を進める際の貴重な情報源になります。すなわち、ポストデザインの成果はプレデザインにフィードバックされることとなります。

### 環境共生住宅と緑

世田谷区で行われている住民が参加するまちの生きもの調査（財）世田谷トラストまちづくり）の中で、住宅地で確認された生きものの種数が公園と同程度という興味深い結果があります（図3）。都市の既成市街地の中で、住宅地の庭が生きものにとって重要な生息地になっていることを示しています。同調査で生息種数を地域別に見ると、立川まで続く国分寺崖線という緑地帯に沿った地域は生きもの種数が多く、そこから離れるほど種数が少なくなる傾向にあります。住宅が地域の骨格緑地と近接しているような場合は、ビオトープネットワークを意識したデザインによって、生物環境に優しく、生きものとのふれあいを楽しめる庭を創出することができるでしょう。生物環境を保全するのは緑地だけでは

図3 まちの生きものしらべ2008 調査結果（財）世田谷トラストまちづくり



ありません。水も重要な要素です。同じく世田谷区で国分寺崖線の湧水が貴重な生物環境を作り出している例があります。浅層の地下水が湧き出る仕組みが、生きものたちの生息環境を守っているのです。湧水地の周辺の地層を見ると、浅層の地下水は住宅地に埋め尽くされた台地面から国分寺崖線の方向に流出して一部が湧水となって地表に現れていることが分かります。従って、湧水地から離れた台地上の住宅地で雨水を地下に浸透させることが、湧水の保全にとって不可欠であることが分かります。住宅地の庭や駐車場が湧水の水源涵養源になって、離れた場所の湧水と地域の生物環境の保全に寄与するのです。環境共生住宅では、地域の自然環境の保全に有効な緑化を推進することが期待されています。そのためには、湧水の事例にあるような地域の自然の仕組みを理解し、その仕組みを機能させ、その仕組みと調和する緑のデザインが大切になります。

### おわりに

書籍「Design with Nature」との出会いから38年経ち、その間、環境共生住宅の普及を含めた環境計画コンサルタントとしてエコプラに係ってきました。現在はコンサルタントとしての立場に加えて、岩手県遠野市の中山間地域の再生に係わる馬付き住宅プロジェクトの現場作業にも参加しています。馬と水と有機農業が循環する遠野の現場は全てがエコロジカルであり、また全てがエコロジカルでなくては成り立たない環境があります。今後は、その現場作業を通して環境共生と緑のあり方について改めて考えていきたいと思っています。（終）

### Green Roof System

## 田島緑化の環境共生への取り組み

日本における屋上緑化のシェア率の実に8割を占める田島緑化。しかし国内の既存建物を含めると、まだまだ屋上緑化そのものの普及率は欧米各国に比べ低い。今回は日本における既存建物への芝生緑化とその安全対策を「G-WAVE 浅層芝生緑化システムFD-TS」という田島緑化独自の緑化システムの紹介と合わせて、お話いただいた。



後藤 良昭氏  
田島緑化株式会社  
取締役技術部長

### 屋上緑化、普及率向上への課題

私共の親会社の田島ルーフィングは、約25年前から「屋上緑化」に取り組んできました。ヨーロッパ、特にドイツの先進的な取組みに深く感銘を受け、日本国内でも必ず広まるだろうという思いで活動してまいりましたが、25年経った今でも、ドイツほど広がっていません。日本独自の環境が関係しているのかもしれませんが、担当者として口惜しい思いをしています。PRを続ける中で、一番多いのが、「総論賛成・各論反対」のような反応です。屋上緑化を提案すると皆さん「いいね」と言ってくれます。しかし実際に取組もうとすると「費用が高い」ことが理由で、挫折される方がほとんどです。また緑をきれいに維持しようとするメンテナンスにお金がかかります。そういったランニングコストを聞くと、面積を減らすか止めてしまうかしてしまう。残念なことにそれが屋上緑化の現実です。

### 負圧に耐える「G-WAVE」

屋上を緑化する場合、植栽した植物が風によって倒れる「正圧」が問題になると、多くの方が誤解しています。しかし屋上緑化をする際には、ものが浮き上がる力「負圧」対策の方が、より重要な課題になります。例えば4、5階建てのビルの屋上における負圧は200kg/m<sup>2</sup>、場所によっては300kg/m<sup>2</sup>にもなります。それに対して正圧はその1/3～1/4程度です。この浮き上がりを抑えないと、屋上に植栽した芝生や樹木が活着する前に、吹き飛ばされてしまいます。そこで考えたシステムが「G-WAVE 薄層芝生緑化システム」で、私自身この開発に関わってきました。負圧に対抗するために具体的にどうし

たかという、耐根層と植栽基盤を両面粘着テープで貼り合わせ、2種類のコーンで保水マットと芝生面を固定しました。なぜテープにしたかという、接着剤では施工する人によってムラがあり、一定の品質を確保できないからです。屋上緑化に慎重なゼネコンが多いのは、クレームが起きた場合にかかる補修費が膨大な額になるからです。当然、規制は厳しく、安全性が高い製品づくりが求められます。例えば屋上緑化を採用した後、屋上の排水ドレンが詰まったりすると、雨水が屋上に溜まり、最上階の部屋に浸水し数千万から億単位の補修費になる場合もあります。また新幹線の線路に近いビルの屋上でも、資材が飛んで電車の運行を止めないよう風飛対策が求められます。風対策以外では、まず防水層を根で傷付けないよう、新築のビルの場合は防水層の上に、既存のビルでは押えコンクリートの上に「耐根層」を設けます。コンクリートの目地から根が侵入するのを防ぐためです。またG-WAVE 薄層芝生緑化システムは、特殊な3層構造の保水マットを採用しています。屋上に降った雨水をそのまま下水に流さないで、都市の防災にも役立ちます。その他、負圧に耐えるための両面テープ『エコムテープ』を使っています。このテープは施工時には粘着力が弱く貼り替えが簡単で、経年で粘着力が増えていくという優れたものです。このように色々な部材を組み合わせて、ひとつの屋上緑化システムを構成しているわけです。その際、屋上緑化を支える耐根シート、排水基盤などの耐久性が短かったら、せっかく屋上緑化を行っても、耐久性の短い部材に左右され、長期間屋上緑化を利用または楽しむことができません。屋上緑化は、

建物の目的にあわせた長期的な視点にたったものづくりの姿勢が求められるのです。

### 空から建物を見る時代だからこそ

近頃は緑の在り方というか、緑に求められるものが多面的になってきています。以前は芝を一面に張ればよしとしていましたが、屋上やベランダに作物を植えて「食」を楽しむような緑や、子どもたちが緑を育て触れ合う機会を増やす「教育」的な緑というように変化してきています。総体的に屋上緑化の良さや緑の大切さを知ってもらわなければ、緑の良さを理解することもできず、私共が伝えたい緑の価値がなかなか伝わりません。そのため私共も緑の教育を積極的に行おうとしています。また日本は亜熱帯気候に位置し、何もなくても緑が生えてくると思われていますが、その緑を美しく維持するためには、植物の成長を抑える等、適正な管理が必要なことはあまり認識されていません。だからこそ計画段階からそこに植える植物の成長度や維持管理にかかる手間等も合わせて考えておくことが重要なのです。

「空から日本を見てみよう」というテレビ番組やgoogle earthが多くの人に支持されていることから、建物を見上げる時代に入ったことは明らかです。その時代において、屋上だけの物置で良いのでしょうか？建物と空の間、スカイフロントを有効活用するためにも、ぜひ皆さんに屋上緑化の価値をご理解いただき、日本にもっと緑の屋根を増やして欲しいと思います。（終）

■田島緑化ホームページ  
<http://www.tajima-gwave.jp/>

環境に配慮した高耐久性屋根下葺き材の開発

## 田島応用化工の環境共生への取り組み

建物の長寿命化が進んでも、それを構成する建材や素材も高寿命化されなければ、更新する手間や費用の削減にもつながらず、廃棄物の抑制やCO2の削減にも貢献できない。田島応用化工では、耐久性が高いとされる30年の下葺き材をさらに進化させ、60年以上の耐久性を有する「マスタールーフィング」を開発した。今回は同社の環境共生への取り組みとして、その開発の経緯についてお話いただいた。



佐々木 健一氏  
田島応用化工 株式会社  
技術本部 開発部 課長

### 屋根下葺き材と環境共生住宅

屋根下葺き材の環境共生への取り組みとして、我々は屋根下葺き材の高寿命化で対応しようとしています。まず一般的に屋根の構成は、野地板合板の上に屋根下葺き材が葺かれており、さらにその上に屋根材が葺かれています。屋根材は無機物で構成されている場合がほとんどですが、それに対し屋根下葺き材は有機物のため、寿命という点からみると無機物で構成される屋根材の寿命には及びません。屋根材の下に敷いている屋根下葺き材の方の寿命が短いとすると、上の屋根材は健全なのに交換せざるを得ないといった状況になります。そういう状況を改善するために、屋根下葺き材の寿命を長くし、改修頻度を減らし、廃棄物の発生を抑制し、CO2排出量も削減できるのではないかと考えました。

### 屋根下葺き材の歴史

屋根下葺き材の歴史は長く、アスファルトフェルト（原紙にアスファルトを浸透させた単純な構成）については戦前から使われていました。現在は主に外壁がメインで、一部屋根にも使われていますが、屋根下葺き材としてのシェアはほとんどありません。アスファルトルーフィング940（フェルトの両側にアスファルト層を設け、その表面に砂を撒着した製品）もアスファルトフェルトと同じ位の歴史を持っています。建築防水（ビルなどのフラットな屋上防水）で使われていたものを勾配屋根にも適用するようになり、現在もまだまだ使われています。そうした中、改質アスファルト系下葺き材というものが、1980年頃から出てきました。改質アスファルト系下葺

き材とは、アスファルトにゴムや樹脂を混ぜ込んで、防水性や耐久性を向上させたルーフィングです。この3種が今現在も使われている主な屋根下葺き材で、アスファルトフェルト、アスファルトルーフィング940ともJIS規定がありその構成が決まっていますが、改質アスファルト系下葺き材にはまだJIS規定がありません。法律面から見ると、特に2000年に入ってから品格法や住宅性能表示、建築基準法の改正など住宅の性能に関する法律が立て続けに出てきたことがひとつの分岐点となって、改質アスファルト系下葺き材のシェアが伸びるきっかけになりました。去年施行された長期優良住宅法あるいは瑕疵担保履行法も関係し、改質アスファルト系下葺き材は今のところ50%以上のシェアを誇るまでになっています。

### アスファルトの劣化原因と改善点

アスファルトが防水として使われる理由は、素材自体に防水性があるのはもちろんですが、一番の特長がセルフシーリング性です。例えば屋根材に使う釘と防水材にちょっとした隙間があったりしても、後で熱がかかるとアスファルトが流動してこの隙間を埋め、防水性も高まる、これがアスファルトの持つ最大の特長です。劣化する因子としては、紫外線や熱、酸・アルカリなどの薬品等いろいろありますが、屋根下葺き材に関しては、基本的に屋根材が上にあるので紫外線による影響はありません。そのため太陽光からの熱が主要因と考えられます。太陽光からの熱が屋根材から屋根下葺き材まで伝わっていきませんが、高温状態が長期間に渡って続く場合、熱と酸素による熱酸化反応が進行し、アスファ

ルトが硬く脆くなるという脆化現象が起こります。このような状態になると、下地などの動きに追従できなくなり釘穴が拡大する危険があります。またセルフシーリング性も発揮できない状態になります。高耐久性屋根下葺き材を考える場合、この脆化を抑えるための対策が求められます。そこで考えたのが、まずアスファルトの熱酸化劣化を抑えることでした。そのためには外からの酸素を遮断する必要があります。またアスファルトの中にも揮発成分が若干含まれていますので、それも経時で表面側にしみだすのを抑えなくてはならない。そこで内外の影響を断つためにバリア層を設けることにしました。このバリア層がアスファルトの柔軟性を維持するのに寄与します。こうして高耐久性屋根下葺き材「マスタールーフィング」が完成しました。下葺き材の耐用年数は、下葺き材の寿命を保証するものではなく、標準的な施工で形成された下葺き材の平均寿命です。下葺き材の寿命とは防水性能の寿命、つまり防水層（アスファルト層）の寿命です。改質アスファルトを使用したマスタールーフィングの耐久年数は改質アスファルト系下葺き材の実態調査や促進劣化試験から導きだされた結果、従来の2倍以上の耐久性能60年以上であると言えます。これを高耐久屋根材と併用することで屋根全体の耐久性を高め、改修時のメリットを生み出すことに成功しました。（終）

■田島応用化工ホームページ  
<http://www.tajima-ohyohkakoh.jp/>

環境共生住宅 20周年記念シンポジウム

## 環境と共生する住まいとまちづくり

“環境共生住宅”とは、省エネ・CO2削減という数値的な価値だけでなく、緑豊かで健康に、かつ快適な住まいとまちなみを併せ持つ「心地よい居住環境」のこと。このような住宅やまちを日本にもっと広めたいという思いから、私たち一般社団法人環境共生住宅推進協議会（以下、KKJ）は始まり、その活動も今年で20年を迎える。20周年を節目とし、過去、私たちが関わってきた環境共生住宅の歴史を振り返りつつ、取り巻く社会情勢の変化や関連施策の現状も踏まえ、未来に向けての環境共生住宅の可能性を語っていただいた。



①



②



③



④

①施策の最新動向として、国土交通省住宅局住宅生産課長の橋本公博氏から「低炭素社会に向けた省エネルギー基準義務化への方向性」をお話いただいた。②基調講演「低炭素地域社会がめざす住まいづくり～低炭素社会の中で環境共生住宅が目指すもの」の三井所清典氏（芝浦工業大学名誉教授）。③パネルディスカッションでは、コーディネーターにKKJ技術顧問である岩村和夫氏（東京都市大学都市生活学部教授）、パネラーとして北上義一氏（一般社団法人クラウドコンソーシアム専務理事）、小泉雅生氏（首都大学東京大学院 都市環境科学研究科建築学教授）、山梨知彦氏（株式会社日建設計東京設計室長）の3名を迎え、「2050年後に残しておきたい住まい・まち」について、ご議論いただいた。詳しい内容は次号にて。

知っていますか？ 11月21日は「環境共生住宅の日」です。

私たち一般社団法人環境共生住宅推進協議会は、1997（平成9）年11月21日に「環境共生住宅宣言」を発表しました。今私たちが直面している地球や地域、住居を巡る様々な環境問題に対して、住まい・まちづくりの分野から総合的かつ効果的に対処し、次世代に引き渡せる持続可能な社会の構築に寄与すること目的としており、その趣旨に基づいた会員の総意として8つの目標を掲げ、具体的な活動を持続的に展開することを宣言したものです。宣言に関する詳細はKKJホームページをご覧ください。★環境共生住宅宣言を読む