第4回 自然と人間との共生フォーラム

都市生態系

～都市に生息する生きものたち～

報告書



EXPO'90 FOUNDATION

JAZA

JABG

第４回 自然と人間との共生フォーラム
都市生態系 ～都市に生息する生きものたち～

日時：令和8年3月 10 日（火）午後2時～4 時
オンライン開催（Zoom ウェビナー）

【目 次】

開催概要 …… 2

主催者挨拶 …… 3

基調講演
横張 真 東京大学総括プロジェクト機構特任教授 …… 4
「都市の自然を問いなおす」

プレゼンテーション
藤本 裕昭 NPO 法人梅田ミツバチプロジェクト副理事長 …… 15
「ミツバチが都市（まち）の生態系を豊かにする」

先崎 優 横浜市立金沢動物園飼育展示係 …… 20
「動物園の森で暮らす生き物」

名波 哲 大阪公立大学附属植物園園長 …… 26
「都市における社寺林の役割」

パネルディスカッション…… 32
＜コーディネーター＞
前迫 ゆり 奈良佐保短期大学教授・副学長、奈良女子大学共生科学センター協力研究員
＜パネリスト＞
藤本 裕昭 NPO 法人梅田ミツバチプロジェクト副理事長
先崎 優 横浜市立金沢動物園飼育展示係
名波 哲 大阪公立大学附属植物園園長

開催概要

第４回 自然と人間との共生フォーラム
「都市生態系 ～都市に生息する生きものたち～」

１.開催趣旨

地球規模での気候変動や自然環境の悪化のみならず、新型コロナウイルス感染症による人類への脅威など喫緊に解決すべき課題は増加している。「生物多様性」をテーマに、真の「自然と人間との共生」の実現、市民への普及啓発にむけて、使命を同じくする３団体が連携し、本事業を実施する。

２.主催　公益財団法人国際花と緑の博覧会記念協会
公益社団法人日本動物園水族館協会
公益社団法人日本植物園協会

３.後援　日本生態学会、日本造園学会、植生学会

４.日時　令和８年３月 10 日（火）午後２時～４時
※オンライン配信により実施

５.次第　主催者挨拶
片山博昭　(公財)国際花と緑の博覧会記念協会専務理事
基調講演
「都市の自然を問いなおす」
横張　真　東京大学総括プロジェクト機構特任教授
プレゼンテーション
「ミツバチが都市（まち）の生態系を豊かにする」
藤本裕昭　NPO 法人梅田ミツバチプロジェクト副理事長
「動物園の森で暮らす生き物」
先崎　優　横浜市立金沢動物園飼育展示係
「都市における社寺林の役割」
名波　哲　大阪公立大学附属植物園園長
パネルディスカッション
コーディネーター　前迫ゆり　奈良佐保短期大学教授・副学長、奈良女子大学共生科学センター協力研究員
パネリスト　上記プレゼンター３氏

６.実施形態　Zoom ウェビナーにて、WEB 配信で実施。

７.事前登録者　411 名

主催者挨拶



片山　博昭
公益財団法人国際花と緑の博覧会記念協会　専務理事

本日は「自然と人間との共生フォーラム」にご参加いただき誠にありがとうございます。

このフォーラムは、今回主催を担います国際花と緑の博覧会記念協会と、日本動物園水族館協会、日本植物園協会、この三つの公益法人が開催するもので、それぞれの定款に「自然環境の保全」「自然と人間とが共生する社会への寄与」などをうたっております。この三つの団体が連携し、それぞれの特性を生かしつつ、自然との共生について発信することがこのフォーラムの目的であり、今回で 4 回目の開催となります。今回は、400 名近い皆さまからご登録いただき、回を重ねるごとに、着実に定着してきておりますことを大変うれしく思っております。

さて、昨今の地球規模で進行する気候変動やそれに伴う生物多様性の損失は、私たちの生活、地域の産業、さらには次世代を担う子どもたちの未来にまで深刻な影響を及ぼすものと大変憂慮されています。この課題は一部の関係者だけのものではなく、行政、企業、市民一人一人が主体的に関わるべき事態を迎えています。私たち人類がこの流れを食い止め、さらには反転させていくための取り組み、「ネイチャーポジティブ」等の実現には、科学的研究で得られた知見をベースに、地域の実践や現場での創意工夫、そして分野を超えた連携が不可欠であります。本日のフォーラムが、新たな気づきと具体的な行動へとつながる契機となり、社会実装できることを期待しております。

本日ご参加いただきました皆さまには、今後も三公益法人によりますこのフォーラムを引き続きご支援いただきますようお願いいたしまして、私の挨拶とさせていただきます。

基調講演



「都市の自然を問いなおす」

横張　真（東京大学総括プロジェクト機構特任教授）

東京大学の横張と申します。現在は東京大学の総括プロジェクト機構というところに所属していますが、元々は、工学部の都市計画を専攻するところに在籍していました。先ほどご紹介いただきましたように、ランドスケープが私の専門分野になりますが、とくに都市計画の枠組みの中における、ランドスケープの計画をめぐる議論を、専門にしてまいりました。

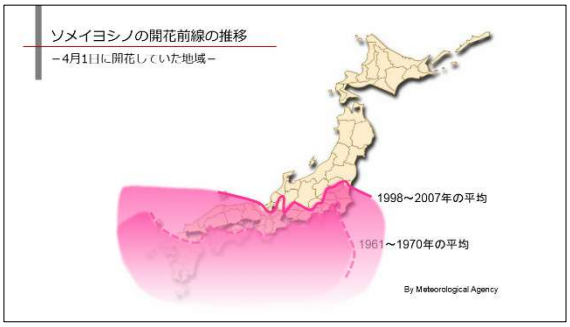
本日の基調講演につきましては、フォーラムのサブタイトルである「都市生態系　～都市に生息する生き物たち～」について、生き物そのものというよりは、主に「まちづくり」や「都市の計画」という観点から、話題提供をさせていただきます。

さて、前段の片山専務理事のご挨拶にありましたように、国連の場におきまして、グテーレス事務総長が、全球レベルの気候変動について、“温暖化している”ではなく、“boiling（ボイリング）”、つまり“沸騰している”と表現したことは、マスコミでも広く取り上げられましたので、皆さまよくご存知かと思います。地球の気候変動というのは、“ボイリング”という言葉に象徴されるように、待ったなしの状態になっています。そうした認識が今、世界中で共有されているところかと思います。皆さまも、日々の暮らしの中で実感されているのではないでしょうか。

例えば、この写真は東京の桜の名所として知られる千鳥ヶ淵ですが、かつて桜（ソメイヨシノ）は、東京周辺ですと４月に入ってから開花するものとされてきたかと思います。私は東京の生まれ育ちですが、子供の頃は、入学式の頃に桜が満開になっていた記憶があります。



この図の点線は、1961 年から 70 年の間の平均として、４月１日に、ソメイヨシノがどこで開花していたかということを示す線です。当時はご覧のとおり、九州、四国はほぼ開花していましたが、本州については、紀伊半島や伊豆半島、房総半島の南端辺りまでしか、　４月１日の段階ではソメイヨシノは開花していませんでした。



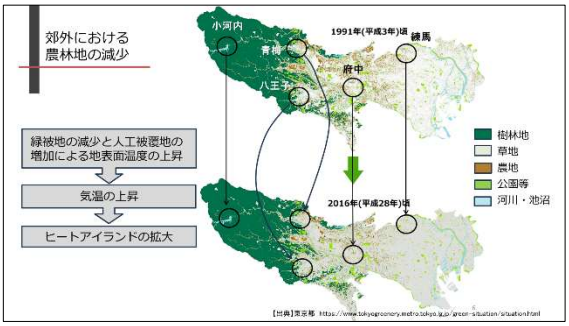
ところが、その後どうなったかと言います

と、1998 年から 2007 年の平均として、この図の実線が示すように、4 月 1 日には関東地方はほぼ全域でソメイヨシノが開花している状況に変わってきています。

こういった、気候変動の話、とくに温暖化の話をしますと、地球全体として気温が高くなっている「地球温暖化」が原因であると考えがちです。

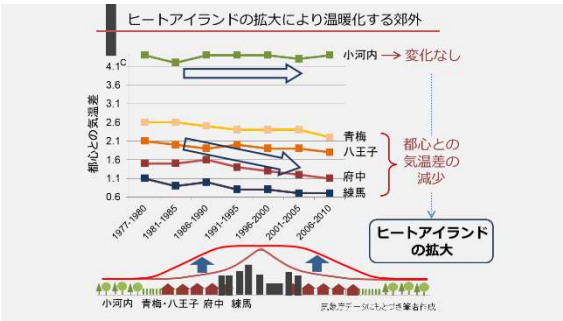
しかし、とくに都市部にあっては、そうした全球レベルでの気温の上昇に加えて、ヒートアイランドという現象が、より強く影響しています。ヒートアイランドというのは、都市の中心にあって、周囲の郊外に比べて気温が特異的に高くなり、結果的に高温の島のような状況が形成されるという現象です。都市部にあってはこの現象による気温上昇が、特に顕著に見られるわけです。

その主要な要因のひとつが、緑地の減少と言われています。例えば、これは 1991 年と 2016 年の東京都の土地被覆を示したものです。一番西の小河内から東に向かって、青梅、八王子、府中、そして練馬について、各々の地点の 1991 年と 2016 年の土地被覆を比較すると、小河内を除く 4 地点で、茶色で示された農地の減少が大変に著しいことが分かります。緑地のひとつである農地が市街地に置き換わったことが、東京でヒートアイランド現象が顕著になった要因のひとつだと言われています。



緑被地が減少する一方、市街地が増えることで地表面の温度が上昇し、それが気温の上昇につながり、ヒートアイランドがどんどんと拡大していく。こういうメカニズムだと言われています。

このグラフは、今取り上げた小河内、青梅、八王子、府中、練馬の五つの場所と東京都心の大手町との、気温差を示すものです。



小河内、即ち東京の一番西の山に囲まれたエリアと都心の気温差は 4 度ほどあり、しかも経年的にあまり変化が無いのですが、青梅、八王子、府中、練馬、この四つの地域に関しては、ご覧のように右肩下がりになっている。すなわち、都心との気温差がどんどんと小さくなっているわけです。言い方を変えますと、郊外の青梅、八王子、府中、練馬の気温が都心の大手町に近くなってきているわけで、それだけヒートアイランドが大きくなっている、ということを示していると言えます。

こうしたヒートアイランド現象の拡大と深刻化は東京のみならず、世界中の都市で認められるものです。そこで、この現象をなんとか抑制・緩和しなくてはいけないということで、最近では、都市の未来像として、緑がたくさん盛られた姿が描かれるようになっています。

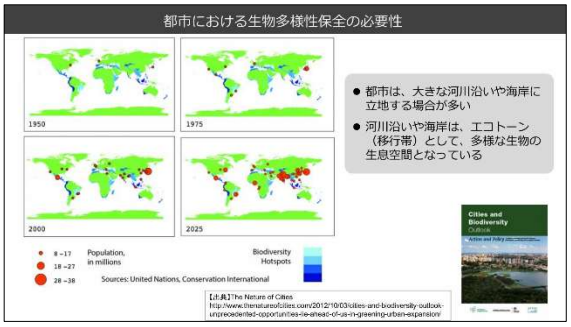


ここに挙げたのはその代表例ですが、シン

ガポール、ソウル、パリ、もちろん東京でも、都心の緑を大幅に増やすことが提唱されてきています。

では、こういった、緑の減少と気温の上昇が、都市の生物に対して一体どういう影響を及ぼすことになるのか。都市がどんどん暑くなっている中にあって、これから先、都市の生き物は、どのような考え方のもとに保全していくべきなのか。これについて資料と共に述べさせていただきたいと思います。

最近は生物多様性という言葉のもと、都市の生き物が注目されるケースが多いのですが、なぜ都市で生物多様性の保全を考える必要があるのか。国連がまとめた「Cities and Biodiversity」、世界の都市と生物多様性に関するレポートがありますが、その中に、左のような図が掲載されています。

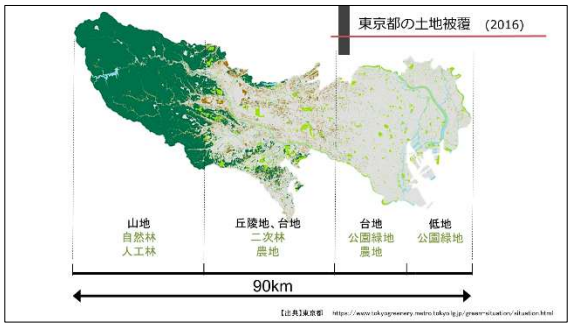


青色で示されているのが生物多様性のホットスポット、赤色の円で描かれているのが都市を表し、円が大きいほど人口規模の大きいことを示しています。

ご覧のとおり 1950 年から 1975 年、2000 年、2025 年と経過するにしたがい、生物多様性のホットスポットになっているところに、都市が重なっていっていることが、この図から見ていただけるかと思います。これは、単に都市の人口が増加して円が大きくなっているからということではなく、そもそも生物多様性上のホットスポットとされているところに、都市がどんどん進出していることが、このレポートの中で報告されています。

なぜかと言いますと、都市はそもそも水運の利便性が高い大きな河川沿いや海岸に立地するケースが多いのですが、そうした大きな河川沿いとか海岸というのは、エコトーン（移行帯）として、多様な生物の生息空間にもなっている。こういった関係で、人が都市を形成する場所と、生物多様性の保全上、重要な場所が重なってしまうことが多いと言えます。したがって、都市といえども、生物多様性の保全上、非常に重要な空間であるケースが多いので、都市政策の中でも生物多様性の保全が重要なテーマであることを、このレポートは語っているわけです。

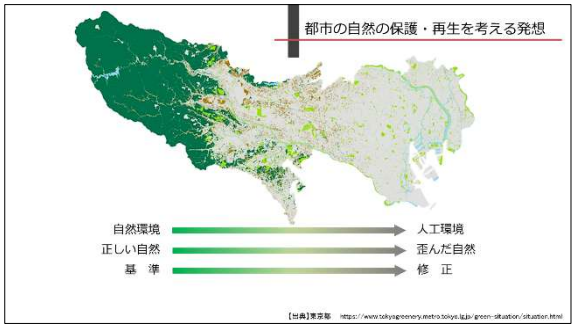
そういった観点で、日本の都市を見てみましょう。ここでは代表として東京を取り上げます。



これは、2016 年の東京の土地被覆を示した図ですが、ご存じのとおり、東京は東西に約 90km あり、ざっくり申しまして、西 1/3 が多摩の山地で、そこには森林が多く分布しています。次に中央 1/3 が、いわゆる武蔵野台地や多摩丘陵が分布していて、ここは、もちろん市街地もありますが、緑地としては、農地や里山と呼ばれる二次林も残っている。そして、東 1/3 が、ほぼ 23 区に相当していて、ここについては、農地も若干は残っていますが、緑地といえば、主には公園緑地であるといえます。また、東 1／3 は地形的には、西から続いてきた台地と、荒川や隅田川、江戸川等の河川沿いの沖積低地がぶつかっている場所となります。

こういう特性を持った東京において、生物

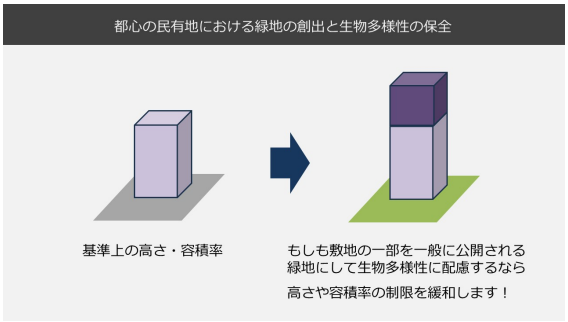
をどう考えるかですが、私も東京都が主催する生物に関わる委員会等でも議論してきたことなのですが、従来の考え方では、東京というのは西に行けば行くほど、自然環境が残っていて、東に行くにしたがって、人工環境が卓越している。



よって、自然という考え方から言うと、西方に東京の正しい自然が分布していて、東に行くにしたがって人為的影響によって歪んだ自然になってしまっている。ですから、自然の保護、保全を考える際の基準となるのは西方の自然であり、東方の自然というのは歪んでしまったものなので、修正しなくてはいけない。こういう発想のもとで、東京の自然の保護・保全は、これまで考えられてきたと言えると思います。

しかし、特に都心にあっては、言うまでもなく地価も非常に高いですし、なかなか公共の手によって、新しい公園や緑地を増やしていくのは難しい状況です。それでもなお緑を増やそう、生物多様性の保全を図ろうとした際に、これまで都市計画が進めてきたのが、いわゆる都心に民有地の緑、とくに生物の生息空間としての緑を増やしていくということでした。

具体に申しますと、非常に単純化した言い方になりますが、例えば、ある敷地にビルを建てたいとなったときに、東京の都心であれば、当然、様々な制度のもとで、高さや容積率等の規制がかかるわけです。その際に、もしも事業者がその敷地の一部を一般に公開されるような緑地にして、さらに生物多様性にも配慮するのであれば、ボーナスをあげましょうと。具体には、高さや容積率等にかかわる制限を緩和してあげます、といった措置を通じて、公共の手だけでは増やすことができない緑地や、そうした緑地の創出を通じた生物多様性の保全を、民間の手によって行うということを進めてまいりました。



こうした例を、幾つかご紹介したいと思います。これは港区内にある「アークヒルズ仙石山森タワー」というところです。名前からお分かりのとおり、森ビルというデベロッパーが開発した場所です。



ご覧のとおり、いわゆる都心の再開発の典型と申しましょうか、超高層ビルが敷地の中心にありますが、その周囲には、相当に広い面積の緑地があり、あたかも公園のように、どなたでも入れる空間として公開されています。

しかし、この写真からもおわかりいただけるかと思いますが、この敷地の緑は、いわゆる修景に配慮した装飾的な緑とは少し趣が異なっています。きれいな花がたくさん咲いているとか、園芸植物がたくさんあるとかで

はなくて、一口に言って、やや地味な在来種が多いことが、お分かりいただけるのではないかと思います。

これは、実は意図的にそうしているわけでして、この図はアークヒルズ仙石山森タワーが生物多様性に対してどういった配慮をしているのかを説明したものです。



アークヒルズ仙石山森タワー

ご覧のとおり、「生物多様性」や「エコロジカルネットワーク」「地域植生」といった言葉が並んでいます。こうした配慮に対して、様々な認証も取得しています。このように、公開された緑地を設け、生物多様性に配慮した植栽を行なった結果として、この敷地では通常よりも、高さや容積の制限が緩和されているわけです。

2 番目の例は、お茶の水の近くの三井住友海上の本社ビルです。ここも、ご覧のとおり、足元に非常に広大な緑が広がっており、面積にして 3,000 ㎡を超えるようなものです。



このプロジェクトを解説した文面にも、ご覧のとおり「生物多様性」とか「エコロジカルネットワーク」といった文字が見て取れます。在来種を中心に植栽がなされ、そこが様々な生物の生息空間として機能するといったことが謳われているわけです。



三井住友海上火災保険株式会社　本社ビル

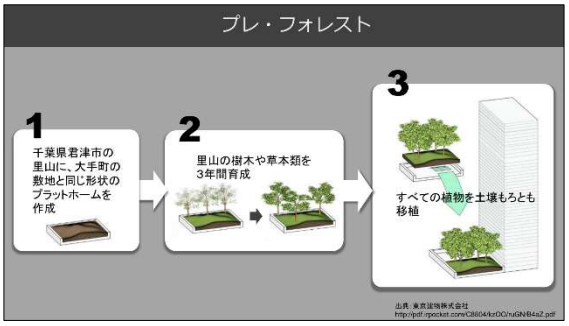
三つ目は「大手町の森」と呼ばれているところで、東京駅と皇居に挟まれた大手町のビル街の一角にあるところです。ここも、またビルの足元に 3,000 ㎡を超えるような、非常に広い緑地が確保されています。



ここも一見すると、この地にあった二次林がそのまま残されているように見えるくらい、在来種に配慮した植栽がなされているのですが、これは元々あったものが残っていたわけではなくて、完全に人工的に作られたものです。

「大手町の森」が他と比べて大きく異なるのは、この緑地の作り方で、大変興味深いものとなっています。『プレ・フォレスト』という言い方をしていますが、初めに、大手町から南東に約 100km 離れた房総半島の千葉県君津市の里山に、大手町の敷地と同じ形状のプラットフォームが作られました。そこに土を入れ、周囲の里山から樹木や土、草本類を移植してきて、これを 3 年間養生し、ある程度、定着したところで、土もろとも全て、カットアンドペーストして、大手町の敷地に持って

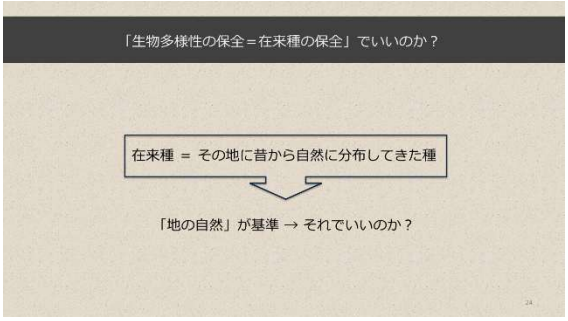
くるという手法で作られた緑地です。



あらかじめ工場で家の部材を作っておいて、現場でそれを組み合わせることによって家ができてしまうプレハブ住宅と同じように、元々の緑地を、千葉県の君津の里山で作っておいて、それを、カットアンドペーストで現場に持ってきたということで、プレハブ住宅になぞらえて、『プレ・フォレスト』と名付けられたそうです。

これらの事例に共通して謳われているのが、「生物多様性の保全」であり、具体には「エコロジカルネットワーク」への配慮や「在来種」を用いることです。

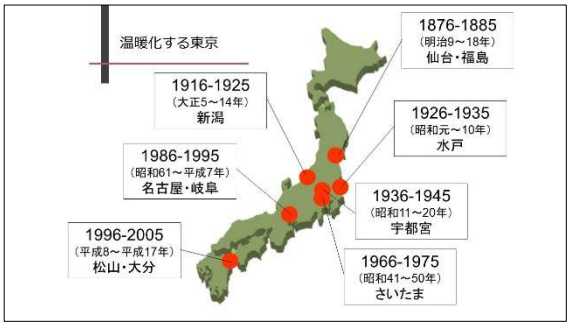
ここで提起したいのが、生物多様性の保全の中核をなすとされる「在来種」の考え方です。というのも、在来種というのは、読んで字のごとく、その地において昔から自然に分布してきた種のことを指すのが一般的です。しかし、私が問いたいのは、「そこに元々あった自然」を基準として良いのかということです。



なぜ、このような疑問を呈するかと申しますと、冒頭で触れましたとおり、東京ないしは地球全体が、暖かくなってきているからです。



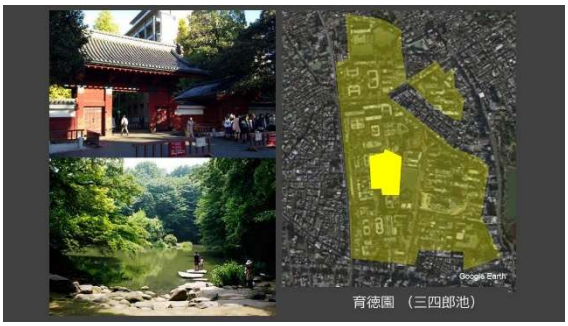
これは、明治の頃から現代に至る間の、東京の年平均気温と、暖かさの指数の二つの推移を示したものです。明治の初期の頃には大体、東京の気温は年平均気温が 13.5 度ぐらいでした。それが現在では、17.0 度ぐらいになっている。つまり、3.0～3.5℃ぐらいの気温上昇が見て取れるわけです。では、この気温上昇は、一体何を意味するかということで、現在の 47 都道府県の県庁所在地の年平均気温と、東京の年平均気温の推移を比較してみます。すると、明治の初期の東京の年平均気温は、現在の仙台や福島の年平均気温とほぼ等しかったということがわかります。それが時代とともに、新潟、水戸、宇都宮、さいたまと南下し、現在は、豊後水道を挟んだ大分及び松山の年平均気温と、東京の年平均気温が、ほぼ等しい状態であることがわかります。



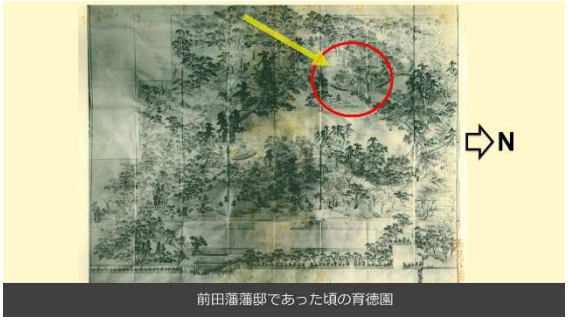
明治の初期の頃の東京は、現在の仙台・福島あたりにいたようなもの。それが、100 年ほどをかけて関東平野まで南下し、その後は一気に西に行き、現在は、松山や大分いるようなものになっている。それだけの気温上昇

が見られたということです。

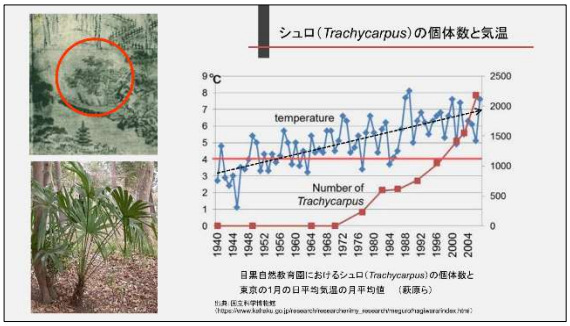
こうした気温上昇に伴って、生物も分布域を変えていきます。



これは東京大学本郷キャンパスです。ご承知かと思いますが、本郷キャンパスの中心には、通称「三四郎池」、正しくは育徳園という場所があります。本郷キャンパスは、かつては加賀の前田藩の藩邸だったのですが、その時分から庭園として存在したのが、育徳園です。藩邸だった当時は心字池（しんじいけ）と呼ばれていた池が、育徳園の中心にありました。それが、夏目漱石の小説「三四郎」の舞台にもなったことで、現在は通称、三四郎池と呼ばれるようになりました。



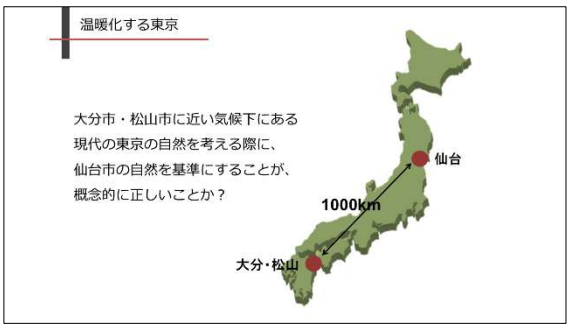
これは前田藩の藩庭であった時分の育徳園の絵図です。右が北になります。育徳園全体は、すり鉢上の地形をしており、すり鉢の底に、心字池（三四郎池）があります。赤丸で示したスポットは、すり鉢上の地形から言って南向き斜面ということになりますが、ここをよく見ると、ちょっと周りと違う植物が描かれています。実はこれはシュロです。しかし江戸の頃は、まだまだ気温が低かったものですから、陽当たりの良い南向き斜面に植えられたシュロは、辛うじて生き残ったかもしれませんが、繁殖はしませんでした。



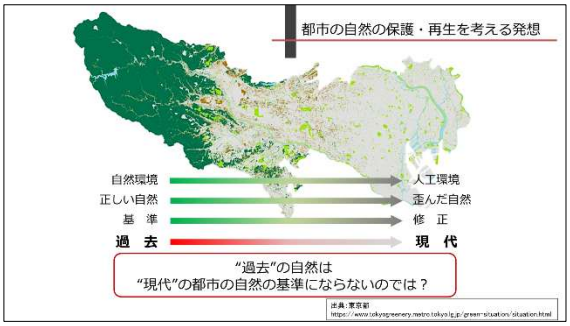
ところが、その後どうなったか。右のグラフは、本郷キャンパスではなく、同じ東京都内にある目黒の自然教育園において、シュロの個体数と東京の１月の日平均気温の関係を示したグラフです。これを見ますと、東京の１月の日平均気温が４度を超えたあたりから、急にシュロの個体数が増えています。つまり、シュロが急速に繁殖できるようになったということです。今ではどうかと言うと、本郷キャンパスの育徳園でも、シュロが林床を全部覆い尽くすほどに繁茂していました。さすがに、シュロだけが林床にはびこってしまうのはまずいだろうということで、今から10年ほど前にシュロを除去しました。温暖化とともに植物の分布も変化するという例です。

このように、温暖化に伴って生物の分布域が変わってくるというのが前提になったとき、先ほどから申し上げているように、かつての東京に生息していた生物が在来種であり、それを大事にするという発想ばかりでよいのかを、問い直す必要があるのではないでしょうか。かつての在来種ばかりを尊重することは、現在の仙台に自生しているものを、大分や松山に植栽するのと等しい行為になってしまうのではないかと思うわけです。もちろん植物も含めて、生物は温度に対する許容性がありますから、仙台にいる植物を大分や松山に植えたからといって、すぐに枯れてしまうということはないと思います。とはいえ、果たして、これが本当に概念的に正しい

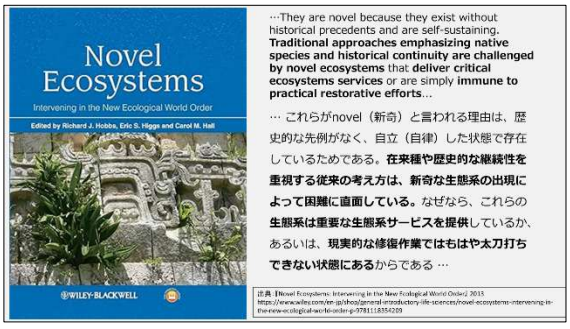
ことなのだろうかということは、改めて問う必要があるのではないかと思います。



東京では、図の左にある多摩（＝過去）の自然が正しい自然であり、それを、歪んでしまった都心（＝現在）の自然に持ってこようという考え方できたわけですが、これで本当に良いのかということを、問いたいと思う次第です。



こういった問題を指摘しているのは、もちろん私だけではありません。今から 20 年ほど前になりますが、『Novel Ecosystems』という本が出版され、その内容には賛否両論がありましたが、この本の中でも、今まで述べてきたようなことが記されています。

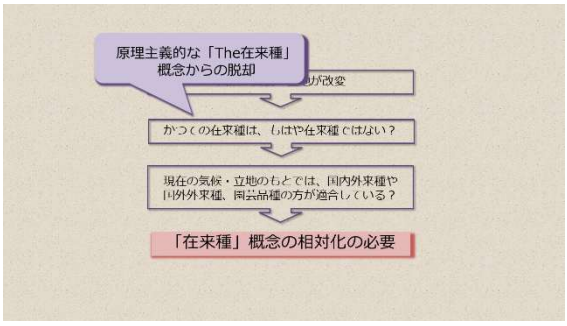


“Novel”を、“新奇”と訳しますが、新奇な生態系の出現によって、在来種あるいは生態系の歴史性を重視する従来の考え方は、困難に直面している。昔を基準にしたのでは修復できない生態系が出現していることを、認めなければならない。このようなことが、専門の立場の中でも、問われてきています。



また、ここにあげる 2 つの著書は、最近出版されたものですが、どちらも“ACCIDENTAL”、すなわち“偶発的な”という意味の言葉がタイトルに使われています。都市で偶発的に発生した新たな自然こそを、我々は今後、きちんと認識し、的確に位置づけていかなくてはならないということが問われているわけです。

これまでの議論をまとめますと、気候が変動し、立地も改変されている中にあって、かつての在来種を、現代の在来種と認定するのは難しいのではないか。むしろ、現在の気候や立地のもとでは、国内外来種、さらには、国外外来種や園芸品種の方が現在の気候や立地に適しているならば、それらを積極的に考えること。在来種の概念を相対化して考える必要があるのではないか。固定的な在来種の概念から脱却していく必要があるのではないか。このように考える次第です。



では、そのような発想に基づいて、実際に、都市の緑を考えた海外の事例を三つ、ご紹介したいと思います。



最初はカナダのトロントにあるトミー・トンプソン公園と呼ばれている公園です。トロントは、カナダ最大の都市で、トロント圏全体としては、人口規模にして 600 万人を超えるという巨大な都市圏に成長しているところです。そのトロントの中心市街地から直線距離にして 2～3km の場所にあるのが、トミー・トンプソン公園です。トロントは、北米大陸の北東部にある五大湖のうちの一つ、オンタリオ湖に面している街ですが、その湖に突き出ている細長い半島のようなところに、この公園はあります。この半島はもともとトロントの港を拡張しようということで、埋め立てが開始された場所なのです。ところが、水上輸送が陸上輸送に切り替わったので、もう港の拡張は必要ないということになったのですが、埋め立て事業そのものは継続され、特に用途が決まらないまま、放置される状態が長く続きました。

そうしている間に、多くの鳥がここに飛来し、餌場にしたり休憩したり、営巣したりするようになったわけです。写真にあるのはクロワカモメと呼ばれている鳥ですが、本公園はその世界最大のコロニーとなっています。繁殖期には約 12 万つがいのカモメが営巣していますが、それ以外にも、当地がちょうど北米大陸の南北を飛ぶ渡り鳥のルートに当たっている場所なので、250 種以上の鳥が、この場所で確認されています。鳥以外にも、ビーバーやコヨーテ、ウッドチャックのような様々な野生生物が、いつの間にか移り住んできた。それではいっそのこと公園にしてしまえということで、トミー・トンプソン公園という場所ができあがったわけです。



この公園の管理をめぐっては、地元にあるヨーク大学で環境科学を専門とするマイケル・ハフ教授（既に他界されてしまいました）が、「Let it happen」、意訳するならば「放っておきなさい」といったキーコンセプトを立ち上げました。つまり、希少種の保全も含めて、人的な介入は最小限にとどめなさいと。その代わり、定期的なモニタリングをおこない、生態系の変化をきちんと記録していくべきだと仰った。

要するに、何が在来種で何がそうでないのかといったセレクションをかけ、在来種だけを残し外来種は駆除するとか、そういうことは一切せずに、今ある自然を、できるだけ人的介入を防ぐ形で尊重する。こういうコンセプトのもとに都市の自然を考えることを標榜したという事例です。



2 番目は、ドイツのデュイスブルクという町の北側にあるランドシャフツパーク

（Landschaftspark）です。ここは、ドイツの北西部のルール工業地帯の一角にあります。ルール工業地帯の中で、かつて操業していた製鉄工場が閉鎖され、その跡地がしばらく放置されていたわけですが、そこを公園に再生した場所です。この公園の少し変わっているところは、工場として創業していた当時の様々な施設を、すべて取り壊してしまうのではなく、一部は残して、それを公園の施設として活用している点です。



例えば、このスライドの上の写真は貯水タンクをスキューバダイビングの練習場として活用しているところ、下２枚の写真は、鉄鉱石とかコークスを野積みしていたヤードのコンクリート壁を、フリークライミングの練習場として活用しているところです。こうした、一風変わった使い方をしているところです。

さらに、工場の操業が停止し、しばらく放置されている間に繁茂した樹木や草本類も、なるべくそのまま公園の緑として生かそうというコンセプトで、この公園は考えられてきました。



それに際して出されたコンセプトが「Industrienatur（産業自然)”」というものでした。



かつて工場が操業していた当時に、例えば、様々な工業原料に付着してもたらされた種子が、通常であれば、北ドイツでは寒すぎて発芽しないはずが、工場からの排熱によって発芽して局所的に増えてしまった。こうした現象を、ここでかつて産業が立地していたことを象徴する自然として大事にしよう、というのが「産業自然」というコンセプトです。このコンセプトに基づいて緑のあり方が考えられているわけです。工業原料に付着してきた種子ですから、当然、その多くは外来種なわけです。しかし外来種であっても、普通だったらこの地では発芽しないのに、工場からの排熱によって、たまたまそれが発芽して繁茂している。これこそが、かつて、ここに産業があったことを今にとどめる生き証人なのだから、これを未来に継承していこう、ということです。



最後の事例は、ご存じの方も多いかと思いますが、ニューヨークのマンハッタンにある“The High Line”というものです。ここは、もともと 1934 年に開通した高架鉄道だったのですが、開通後まもなくトラック輸送に切

り替わってしまって鉄道の必要性がなくなり、長年放置されてしまった場所でした。



こうした経緯のもと放置されていた高架鉄道を、そのまま公園として活用したところです。高架の上に細長い帯状の緑が連なっているという、少し変わった形の公園と言えるかと思いますが、今では非常に人気のスポットで、ニューヨーカーが会社帰りに夏の夕暮れを楽しんだり、観光客が多く訪れたりする、そういう場所になっています。

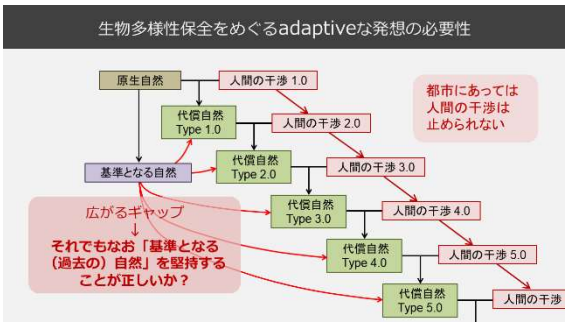


この公園の植栽を考えるにあたり、キーコンセプトとされたのが、放置されている間に勝手に再生した自然を、公園のデザインに取り込むということでした。



放置されている間に、勝手に生えてきた植物の中には当然、外来種も多くあるわけですが、外来種なのか在来種なのかに関係なく、放置されている間に生えていた植物を、公園として整備した後にも尊重していこう。そうしたコンセプトで作られたところです。

以上、いくつかの事例をご紹介してきましたが、最後に総括いたしますと、元々、都市が立地する前には原生自然があったわけですが、人が暮らし、自然に対する様々な人の干渉が生じると、それによって代償自然が発生する。そして、都市にあっては、人の干渉のあり方は時代とともに変わり、それに合わせて代償自然も変わっていく。こうしたプロセスが、ずっと継続するのが、つまりは都市であると言ってよいかと思います。都市にあっては、人間の干渉は止められないものだということです。



それに対して、原生自然を、元々の在来種がいる基準となる自然だと定めてしまうと、代償自然が次々と変化していく中で、ギャップがどんどん広がっていくことになる。こうなってもなお、基準となる過去の自然を堅持するというのが、本当に正しいことなのか。もっとアダプティブに考える必要があるのではないか。先にあげた『Novel Ecosystems』という本の中でも語られていることですが、これが本日、私が提起したかったことであります。

以上をもちまして、私の話題提供とさせていただきます。ご清聴、誠にありがとうございました。

プレゼンテーション①



「ミツバチが都市(まち)の生態系を豊かにする」

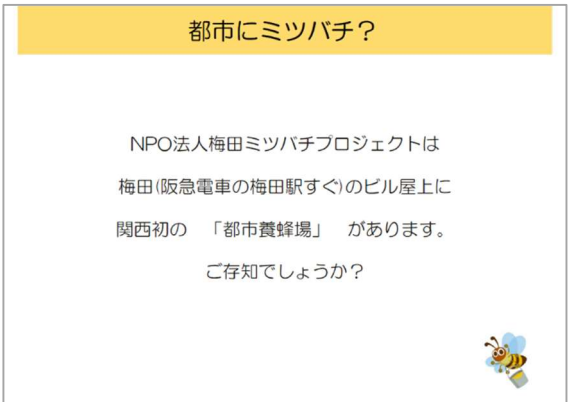
藤本 裕昭(NPO 法人梅田ミツバチプロジェクト 副理事長)



NPO 法人梅田ミツバチプロジェクトの藤本です。よろしくお願いします。

昨年の大阪・関西万博に行かれた方はいらっしゃいますでしょうか。今日は、万博の「ウーマンズパビリオン」で、ミツバチ勉強会という BEE SCHOOL を実施した際の資料から抜粋した形で、お話をさせていただきます。

よろしくお願いします。



皆さんは、梅田のど真ん中にミツバチが住んでいることをご存じですか。梅田のビルの屋上に、関西初の都市養蜂場があります。

梅田の茶屋町周辺の様子です。



左上の写真が、高層ビルが立ち並ぶ大阪梅田の街並みです。左下の写真は、左手が阪急梅田駅、右手に赤字で YANMAR と書いてあるのが、最上階に養蜂場があるヤンマーの本社ビルです。



梅田ミツバチプロジェクトの茶屋町養蜂場の様子です。左上の写真は、養蜂場内から撮影したもので、奥の木箱がミツバチを飼育している巣箱です。右側の写真をご覧ください。吹き抜けになった天井からミツバチが梅田の空に舞い上がって、蜜や花粉を集めてくるようになっています。左下の写真は、養蜂

場を外側から撮ったものです。こちらの最上階は、普段は会議スペースや社員食堂として利用されておりますが、土日には一般の方向けのレストラン営業がありますので、機会があればぜひお越しいただければと思います。

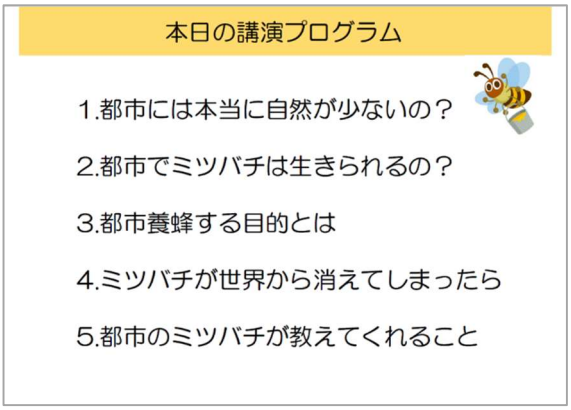


この茶屋町養蜂場で私たちは、週に 1 回、ミツバチの健康状態をチェックする内検という作業をしています。タイミングがよければ、ランチ営業中に内検の様子をご覧いただくこともできます。



さて、私たちはなぜ都会の真ん中でミツバチを飼育しているのでしょうか？都会の真ん中で「ミツバチ」と聞くと、ちょっと興味を持っていただけますよね。たくさんの方に、ミツバチの大切さを知っていただき、都会の中にも、緑豊かな自然環境を作るためです。私たちは都市(まち)に緑や花や笑顔を増やす活動を 2010 年から始めて、16 年目になります。真ん中の写真は、茶屋町養蜂場でミツバチ勉強会を開催したときの様子です。3 月 8 日には、3 と 8 の語呂合わせで「ミツバチの日」として、茶屋町養蜂場で“BEE SCHOOL”を開催しました。

本日の講演内容を五つ挙げております。順番にお話をさせていただきます。



都市には本当に自然が少ないの？



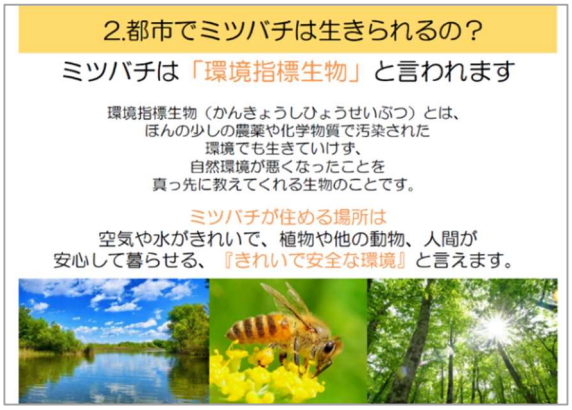
都市に住むミツバチがどこから蜜を集めてくるのか？皆さん疑問にお思いでしょう。都市には自然が少ない、高層ビルとコンクリートに囲まれた環境だと思われるでしょう。しかし都市でミツバチを飼うことで、実は、自然があると気づくきっかけになりました。真ん中の写真は都会のオアシス的な存在である中之島公園の様子です。その下の写真は淀川の河川敷です。大きな川があれば、そこには緑の河川敷があります。また、ご自宅の庭やマンションのベランダで緑を育てている方も、多くいらっしゃいます。右の写真は、御堂筋の花壇の様子です。道路沿いには街路樹があり、その足元をよく見ていただくと、数多くの草花の存在に気づくことができるでしょう。

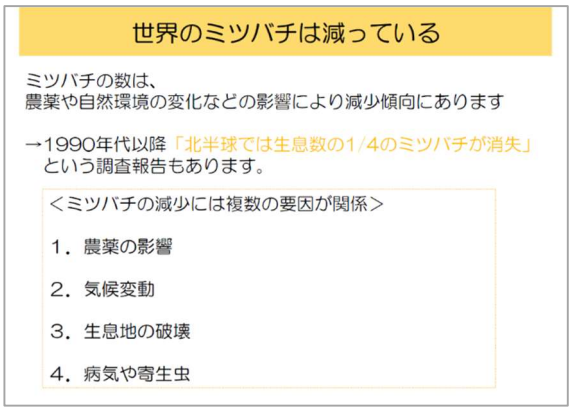
では、ミツバチの行動範囲はどのくらいでしょうか。半径約 2、3km と言われています。



養蜂場がある梅田の茶屋町から約 1km 先がグランフロント大阪、約 2km 先には淀川の河川敷、約 3km 先には大阪城公園があります。このところに、ミツバチは 1 日に何度も飛んでいっては、花から蜜を集めてくるという形で、訪れる花の数は、1 日に 2,000 から 3,000 個とも言われています。働き者ですよね。

都市でミツバチは生きられるの？





ミツバチは環境条件や環境の健康状態を教えてくれる「環境指標生物」と呼ばれています。ミツバチが住める場所は、空気や水がきれいであり、人間も安心して暮らせる環境とも言えます。

では、世界のミツバチの数はどうかというと、農薬や自然環境の変化などで減少傾向にあります。北半球では、生息数の 1/4 が消失してしまったという調査結果もあります。その原因は、主に農薬、気候変動、生息地の破壊、病気や寄生虫の影響といわれており、複合的です。意外に農薬の影響は都会のほうが少ないのかもしれません。

都市養蜂する目的とは



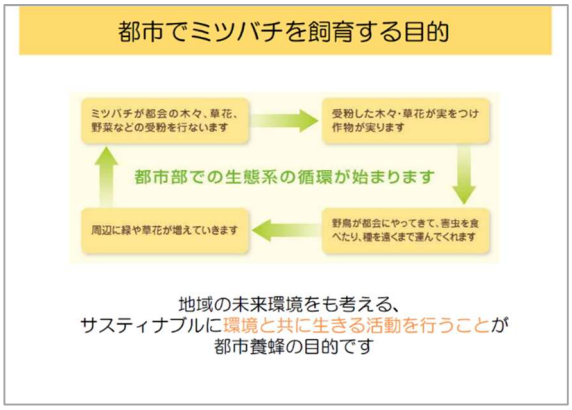
ミツバチと聞いてすぐに連想できるのは、蜂蜜でしょう。ミツバチの役割は、蜂蜜を作るだけではありません。蜜を集めると同時に、植物の花粉とめしべをくっつける受粉の役割を担っているのです。これにより、ミツバチは自身の命を繋ぎながら、花や種をはじめ他の種の命を繋ぐという、今回のテーマでもある生態系の重要な役割も担っているということが言えます。



ミツバチが受粉する植物の一例です。野菜や果物があります。イチゴ狩りに行かれた際、ビニールハウス内に置かれた巣箱を目にする機会もあるでしょう。ハチがいて危険だと

思われるかもしれませんが、ミツバチは温厚な性格なので、人間を攻撃することはほとんどありません。

右下にアーモンドの花の写真があります。アーモンドはアメリカのカリフォルニア州が主要な産地ですが、花が咲く期間が大変短く、効率よく受粉しなければなりません。そのため、ある時期にアメリカ全土からカリフォルニア州に数百万群ものミツバチが集められると言われています。ミツバチは、それほど効率よく受粉してくれる生き物だということです。



都市でのミツバチ飼育は、都市部での生態系の循環になっています。図にあるように、受粉を行うと、その木々・草花が実をつけます。そこへ鳥などがやってきてそれを食べ、遠くに行って種を含んだ糞をすることで、種が地面に落ちて、新たな緑が増えます。こうした循環が生まれるので、都市養蜂は環境とともに生きる活動と言われています。そこが都市養蜂の目的になります。

ミツバチが世界から消えてしまったら



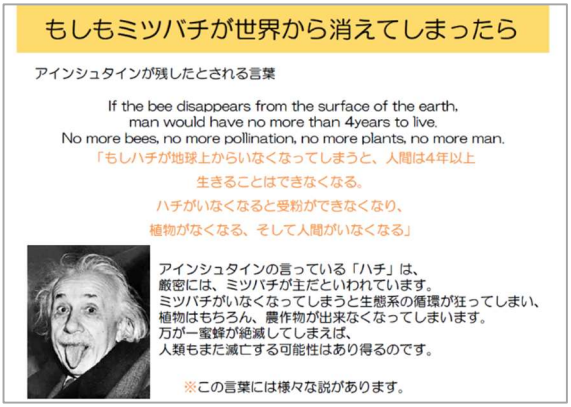
ミツバチは、私たちの食料事情にとっても重要な働きをしています。私たちの口に入る作物は約 100 種類と言われていますが、ミツバチがいなくなると、その 70%がなくなってしまうと言われています。ミツバチの力を借りて、野菜や果物が実っているのです。



こちらの写真は、八百屋さんに並ぶ野菜や果物のイメージです。リンゴをはじめ桃、梨、スイカ、ブロッコリーなど、様々な野菜や果物が並んでいます。ここで、ミツバチがいない世界になった時の写真をご覧ください。

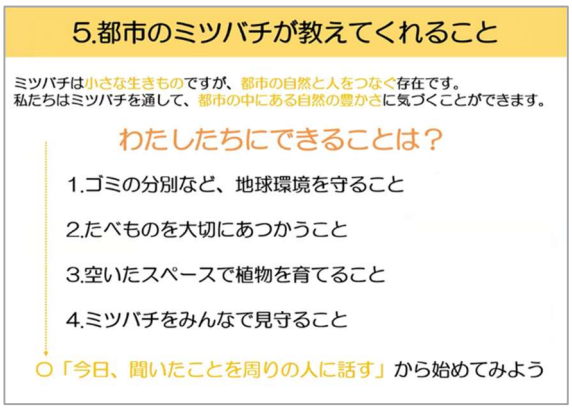


これだけの野菜や果物が、八百屋さんの棚から消えてしまう恐れがあるということです。



物理学者のアインシュタインは、「もしハチが地球上からいなくなれば、人類は４年で滅亡するのではないか」という言葉を残しています。ミツバチがいなくなった世界は、私たち人間も生きられない世界だろうということです。

都市のミツバチが教えてくれること



ミツバチは、小さな生き物ですが、都市の自然と人を繋ぐ存在でもあります。私たちは、ミツバチを通して、都市の中にある自然の豊かさに気づくことができるのです。

そこで、私たちにできることについて少し考えてみましょう。「ゴミの分別など、地球環境を守ること」、例えばマイバッグやマイボトルを持ち歩くこともその一つです。「食べ物を大切に扱うこと」はどうでしょうか。フードロス対策や、ご飯を残さずに食べることも大切になります。あとは、庭やベランダの空きスペースで植物を植えて育ててもらうことです。そしてミツバチを見かけたら、みんなで見守りましょう。怖いからと手で払ったり、殺虫剤をかけてしまわずに、そっと見守ってあげてください。ミツバチは、必ず次の花に向かってまた飛んでいくことでしょう。

今日、聞いてもらったことを、周りの人に伝えていただくだけでも、活動の拡大につながると思っています。

最後に、ミツバチのために、地球環境のために、そして未来の子供たちのために私たちができることとして先ほどお伝えしたことは、ほんの一例です。私たちができること、できそうなことを一緒に考えていければうれしいと思います。

以上です。ありがとうございます。



プレゼンテーション②

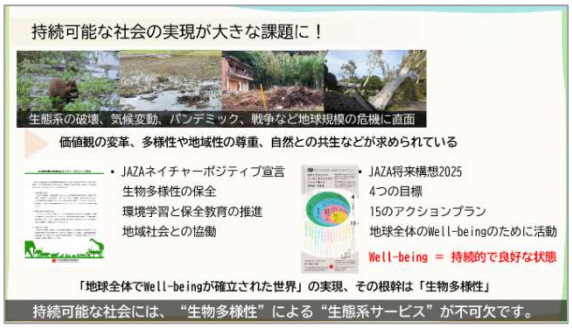


「動物園の森で暮らす生き物」

先崎　優（横浜市立金沢動物園　飼育展示係）



ご紹介ありがとうございます。横浜市立金沢動物園の先崎と申します。私の発表は、都市近郊の緑地には、在来の生き物を含め、いまも多様な生物相が保たれていること、その紹介を中心にしております。



金沢動物園は横浜市のはずれにあり、比較的自然度の高い動物園です。動物園の取り組みと併せて紹介させていただきます。

初めに、近年、私たちを取り巻く環境は劇的に変化し、生態系の破壊や気候変動、パンデミックなど、これまでに経験したことがないような地球規模の危機的な状況に直面しています。課題解決のためには、人間本位の価値観を改め、多様性や地域性を尊重した自然に寄り添った生き方や、社会の実現が求められています。このような状況を踏まえ、私たちが所属する日本動物園水族館協会でも、ネイチャーポジティブ宣言や、将来構想で、地球全体のウェルビーイングのために活動する方針を発表しています。“ウェルビーイング”とは、「持続的で良好な状態」と訳されますが、つまりは豊かな自然の恵みを受け続けられる状態のことであり、その実現には、生物多様性による豊かな生態系サービスが欠かせません。



動物園は、一般的にはレクリエーション施設と認識されていますが、それ以外にも、主に域外保全の場として、国内外の種の保存や、飼育動物の調査研究、教育普及に取り組んできました。近年は、外部との連携も増加しており、金沢動物園では、アマミトゲネズミやニホンライチョウにおいて、環境省との連携事業に参画しています。希少種の保全も重要な取り組みですが、一方で、これまで当たり前であった身近な自然や、そこに住む普通の生き物たちも、手放しで傍観できる状況では

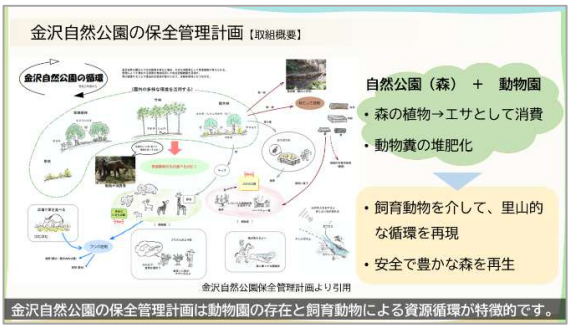
なくなりつつあると感じています。金沢動物園では、隣接する自然公園を含め、地域の生き物や自然に着目した活動を実施してきました。今日は、森で暮らす生き物と、これまでの取り組みを合わせて紹介したいと思います。



金沢動物園は、神奈川県の横浜市南部に位置する金沢自然公園の中にあり、隣接する樹林等と合わせて市域最大の緑地です。南部は三浦半島や鎌倉にも連続し、首都圏の緑地ネットワークを形成する多摩・三浦丘陵の結節点に位置しています。横浜市や環境省、国交省からも、保全に関連する土地の指定があり、その重要性が示されています。横浜市域では、緑被率の減少や二次的環境の悪化が生物多様性減少の要因となっており、このような状況を改善するために横浜市では、緑地ごとに保全管理計画の策定を行っています。



保全管理計画は、横浜市の環境施策のひとつで、良好な森を育成する取り組みです。当園では、令和２年から計画が施行されました。森には、生物多様性や快適性、景観、防災などに関連する様々な機能があり、保全管理計画は、様々な角度から将来像を設定し、目標に向けた維持管理を行います。モニタリング調査などで成果を確認し、修正を加えながら運用しています。



金沢自然公園の大きな特徴は、動物園の存在です。現代社会で、森の木々を利用することは意外と難しく、伐採木や剪定枝の処分が課題となり、計画が滞ることも少なくありません。金沢自然公園では、木や草を飼育動物の餌として継続的に利用することが可能です。樹種や利用時期を考慮し、計画的に利用することで、森の代謝を促進し、安全で豊かな森の再生を目指しています。



例えば、モウソウチクは根が浅く、過密になると斜面地の崩壊を招く場合があります。また、竹類は繁殖力が強く、繁茂すると他の植物の生育が困難となり、生物層も貧弱になります。園内にあった放置竹林は、ゾウの飼育と関連付け、計画的に運用することで解消しました。放置竹林内の植物は、暗い場所でも、生育可能なシロダモやヤブツバキなど、6 種まで減少していましたが、管理後には、元の雑木林に生息していたと考えられるツルニンジンやオトコエシが出現し、147 種にまで増加しています。造成当時は、コナラを中心とした群落と記録されていましたが、開園から 40 年が経ち、スダジイやタブノキ、

アラカシや、林内のアオキやトウネズミモチが目立つようになりました。



私が勤めている 17 年間でも、管理体制の変化や台風被害、ナラ枯れなどで、森が荒れた印象がありました。自然公園の利活用は、以前から取り組まれていましたが、保全管理計画の整備により、動物園と一体的な運用が可能になり、森の整備が進みつつあります。暗い森の希少種にも配慮しつつ、園内の立地や方角、過去の履歴、安全性などを考慮して、作業を進めることで、効果的に多様性を向上できると考えています。



動物園内の空きスペースにはビオトープを整備しています。公園周辺は、明治から昭和後期にかけて田んぼとして利用された記録がありますが、現在は公園の池など、わずかな水場が残るのみです。外来種の侵入もあり、量的にも質的にも良好な水場の確保は重要な課題と考えています。

過去にヘラジカを飼育していた施設は、「身近ないきもの館」となり、地域の生き物を飼育展示しています。屋外はビオトープとして整備し、横浜の自然を体感できる施設を目指して改良を進めています。水場の整備から 4 年が経ち、ヤンマ類やイトトンボ類の確認種が増えています。



昆虫類についても、ミヤマクワガタやヘイケボタルで、飼育繁殖や園内の環境整備などの取り組みを行っています。地域の生き物が生息できる環境を目指しています。園内では、ゾウやサイの寝室の床材から、カブトムシなどが発生し、建物の隙間には、ルリジガバチが営巣しています。また、ルリジガバチに寄生するセイボウの仲間が訪れるなど、動物園内の環境を利用する様子が観察できます。



水生生物モニタリングは、年に数回実施していましたが、外来種防除の推進や教育活動の実施といった課題を加味し、園内ガイドの一部を変更し、毎月のザリガニ調査としました。調査頻度が増加し、外来種を防除しながら、継続的なデータが得られるだけでなく、市民に採集などの自然体験の機会を提供する場にもなっています。調査では、新たな外来種や、希少な生物が確認されることもあり、現状を体感しながら、参加者と一緒に環境改善に取り組んでいます。



園内では、ヤマアカガエルの産卵数調査を継続しています。2013 年以降は徐々に産卵数が増加していましたが、ここ数年で急激に産卵数が減少しています。気温や降雨量などの環境変化は、両生類の生存に壊滅的な影響を与える可能性があり、危機感を感じています。爬虫類は概ね状況が安定しているようですが、開けた環境を好むヘビ類の確認機会が限られています。



高木の管理と並行し、動物園内に設置した巣箱では、フクロウの繁殖が確認されています。フクロウの繁殖には、樹洞のある大木が必要ですが、大木は安全管理上の課題で伐採されることも少なくありません。不足する営巣場所を提供したことで繁殖が可能となり、令和 4 年から毎年の繁殖が確認されています。安全と生物多様性の両方に配慮した対応を実施できたと考えています。また、フクロウが利用したあとの巣材を調査することで、主な餌資源がアカネズミであること、フクロウを中心とする様々な生き物のつながりも確認することができました。

動物園での取り組みとして、ミゾゴイという鳥の研究事業も紹介していきます。ミゾゴイは森に住むサギ科の渡り鳥で、レッドリストでは絶滅の危険が増大しているカテゴリーに位置づけられています。ほぼ日本のみで繁殖することから、繁殖固有種と呼ばれることもあります。地方名も多く残されていることから、かつては、里山を代表する身近な鳥であったと考えられますが、現在は、個体数が減少したと考えられています。





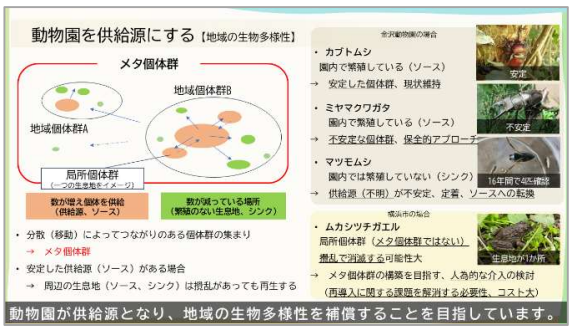
本事業は、将来的な野生復帰の可能性に備え、ミゾゴイの放鳥技術を研究しています。飼育下で繁殖したミゾゴイを、野外でも生存可能となるように訓練したのちに放鳥し、GPS 追跡装置で行動や生存状況を確認します。これまでに 4 羽を試験放鳥し、約 4 か月間の行動追跡を実現しました。ミゾゴイの生態は不明な点も多く、この研究が野外での生態解明に貢献できることも期待しています。この事業は、MUFG 生物多様性保全研究助成基金の助成を受けて実施しています。この場を借りて、ご報告させていただきます。



金沢自然公園周辺の、大規模な緑地には、ノウサギも生息しています。タヌキやアライグマのように、住宅地で見かけることはないので、まとまった緑地を必要とすることがうかがえます。哺乳類は、種によって高い環境適応力を有することもありますが、やはり必要とする環境条件なしには生息することはできません。また、哺乳類の活動は、他の生物や環境そのものに大きな影響を与えることも忘れてはいけないでしょう。



モニタリング調査では、動物園内に、自然公園内よりも多くのラン科植物が生育していることが分かってきました。これは、動物園という人の立ち入りを管理できる空間が、希少動植物の保全に有効な可能性を示唆しており、新たな価値と言えるかもしれません。希少種保全では、外部への普及啓発や教育活動が不可欠ですが、啓発活動そのものが、盗掘・密猟・攪乱などのリスクを抱えていることも否めません。しかし、動植物園のような人の立ち入りを管理できる場所では、保全と啓発を同時に実施することも可能でしょう。金沢動物園では、フクロウの巣箱の位置は非公開ですが、子育ての様子は、園内のライブモニターで観察することができます。



生き物は、現在も移動分散を続け、環境の変化に応じて盛衰を繰り返しています。移動の方法は種により様々で、移動力の高い種も、そうでない種もいます。本来は、動物の移動可能なネットワークが、形成されていることが望ましいのですが、山岳や河川、そして都市が障壁となる場合、また種によっては道路1本でも個体群を分断してしまう場合があります。都市部であっても、それぞれの種の特性や個体群サイズを理解し、緑の回廊のような移動可能なデザインを施すことで、より安定した個体群が形成できる可能性があります。金沢動物園や金沢自然公園が様々な生き物の繁殖地であり続け、将来的に地域の自然が回復した場合には、当園を中心に動植物が回復できる状態を目指しています。



全てを紹介することはできませんが、金沢動物園では、立地や環境を生かし、域外・域内両方の保全に取り組んでいます。都市近郊にも、様々な生き物の営みがあることを感じていただければ幸いです。都市部においても、様々な動植物が生息、または、回復する可能性はあります。しかし、共存が実現するか、姿を消してしまうのかは私たちの行動次第でしょう。また、動植物に囲まれた幼少期を過ごした人たちは、体感的に生き物が減少する危機感を感じているかもしれませんが、生き物が少ない生活に慣れ親しんだ人たちにとっては、生き物がいないことが当たり前で、生活の中に虫や草の存在を許容することは容易ではないかもしれません。しかしながら、ある程度の線引きは必要でしょうが、私たちは生き物の繋がりによる少なからぬ恩恵を

受けて今を生きていることを忘れてはいけません。

里地里山が人の都合に合わせながらも動植物の存在を許容したように、都市部においても、現代的な改良を加えながら、人と自然が共生できる社会を模索していくこと、動物園もその一助となれるように取り組んでいきたいと思います。ネイチャーポジティブやウェルビーイングに向けて、ご協力いただいている多くの方々や、ご視聴いただいている皆さまに、この場を借りてお礼申し上げます。ご清聴いただき、ありがとうございました。

プレゼンテーション③



「都市における社寺林の役割」

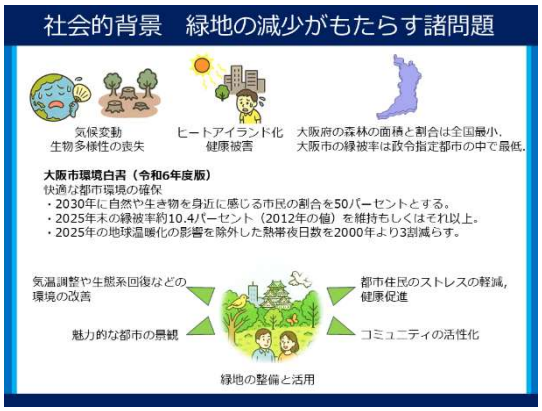
名波 哲（大阪公立大学附属植物園 園長）

大阪公立大学附属植物園の名波と申します。どうぞよろしくお願いいたします。

「都市における社寺林の役割」というタイトルで報告いたします。



この写真は大阪市のランドマークであるあべのハルカスというビルから北側を望んだ様子です。神社やお寺が集まっているエリアに社寺林があり、約 1km にわたるグリーンベルトを形成しています。



社会的背景について説明いたします。都市においては緑地の減少によって、さまざまな問題が生じています。地球規模で見ると、気候変動や生物多様性の喪失、身近な都市では私たちが日々実感しているヒートアイランド化と熱中症などの健康被害があります。

特に大阪府は、都道府県単位で見ると、森林面積と割合が全国で最小です。大阪市の緑被率は、政令指定都市の中で最低となっています。だからこそ、緑地を活かす大阪発のモデルを示すことは、日本中のどの都市でも適用可能なモデルになるはずです。私たちはその構築に取り組んでいます。

大阪市の環境白書では、2030 年に自然や生き物を身近に感じる市民の割合を 50%とする、緑被率を維持もしくは現在以上、熱帯夜の日数を減らす、という目標がうたわれています。このときに、都市の中での緑地整備が、都市環境の改善、魅力的な都市景観の創出、人々の健康促進や交流、コミュニティの活性化に寄与するはずです。

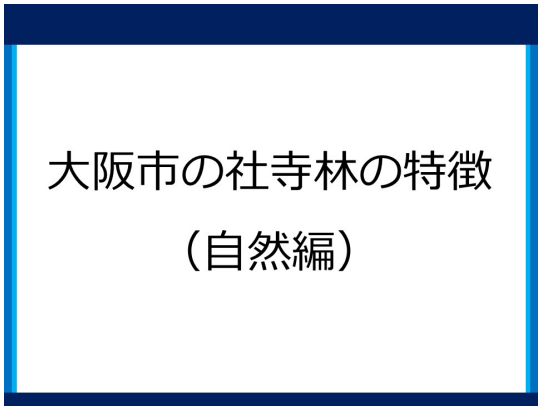


私たちは、緑の少ない大阪において、しかし、それでも残っている社寺林の緑地に注目しました。先ほど写真でお見せしたグリーンベルトを形成するお寺は 27 寺あり

まして、生玉公園という都市公園がこれに隣接しています。



さらに、ここに神社 15 社が加わります。真田幸村ゆかりの三光神社をはじめ、これらの寺社が、先ほどのグリーンベルトを形成しております。この中に出現する樹高 130cm 以上の全ての株の樹種と幹の周囲長を記録しました。



まず、大阪市の社寺林の特徴を、自然という観点から見てみたいと思います。



調査の結果、この社寺林の中には、大阪の原植生、つまり暖温帯の照葉樹林で見られる常緑広葉樹が数多く生育していることが分かりました。ブナ科の堅果、所謂どんぐりを成らす樹種たちです。スダジイ、マテバシイ、アラカシ、シラカシ、ウバメガシなどの樹種が見つかりました。



また、ツバキ科、モチノキ科、モッコク科、モクセイ科、クスノキ科を構成する、これも日本の照葉樹林を構成する代表的な常緑広葉樹です。このような樹種が、たくさん見つかりました。



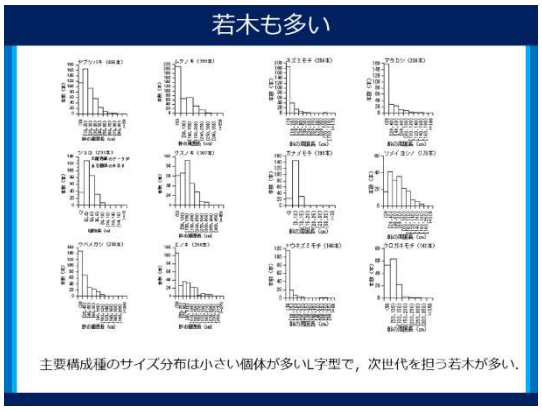
落葉広葉樹としては、エノキ、イロハモミジ、ムクロジなどです。ムクロジの種子は、羽根つきの羽根の先に使われるほど硬い種です。この他にムクノキ、典型的なパイオニアス種であるアカメガシワなどの落葉広葉樹も多く見つかりました。

種組成に続きまして、サイズに注目しますと、この社寺林は巨木が多いという特徴があります。あるお寺のクスノキは、幹周りが 355cm、直径が 1.2m ほどもある巨木です。別のお寺に行きますと、ツツジ科のシャシャンボがあります。これはブルーベリーと同じスノキ属の低木で、ブルーベリーのような甘くておいしい果実が実ります。鳥もたくさん集まります。元々はあまり大

きくならない低木のシャシャンボですが、この写真の株の幹周りは 66cm もあり、原生的な環境でもなかなか見つからない大きさのものでした。



他には、若木が多いことも特徴です。



この図は、代表的な常緑広葉樹、落葉広葉樹のサイズ分布です。横軸に幹の直径、縦軸に各直径階級に属する個体数を示したものです。いずれの樹種も、巨木が多いだけではなく、それ以上に、若木が多いL字型の分布をしています。若木が次々と生まれ育ち、集団の維持が順調に進んでいることが分かります。

次に、生き物同士の共生関係が、きちんと残っていることも特徴です。先ほど、藤本さんからミツバチのお話がありましたが、都市の緑地の中にも、さまざまな送粉共生系の昆虫、甲虫やチョウ類がいます。

鳥類では、メジロが花粉を運びます。メジロは、どこにでもみられる留鳥ですが、日本国内で、花粉散布に関わる鳥というものは、熱帯とは違って珍しいです。花粉散布に関わる昆虫や鳥類などが、たくさん見つかり、植物と動物の間の送粉共生系が都市にも残されていることが分かります。

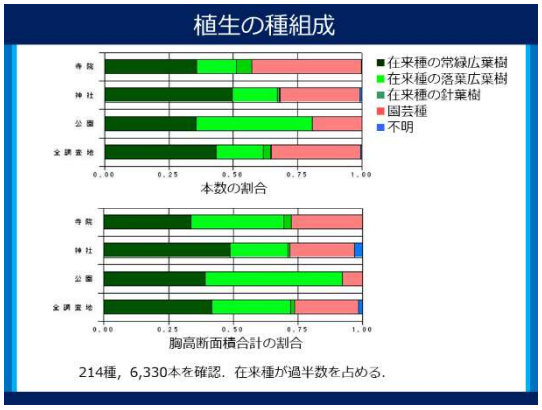
都市の中では生き物は少ないと思われがちですが、社寺林があると、ちゃんと、生き物が生き残っていて、植物との関係を維持していることが分かります。

また、生き物同士の不思議な共生関係としましては、イチジクの仲間のイヌビワという植物があります。イチジクの仲間は、特定の植物種と特定の送粉者が、一対一の共生関係を築いている、いわゆる絶対送粉共生系を形作る植物として知られています。

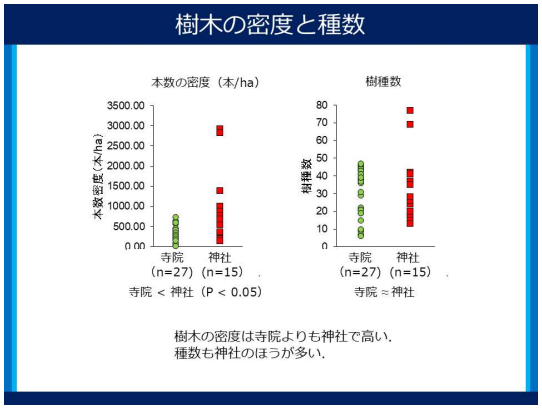


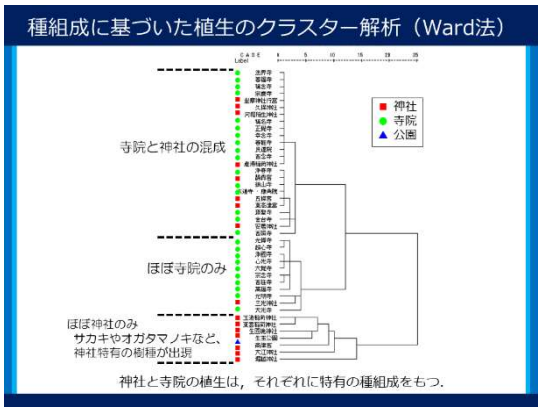
この写真はイヌビワの花嚢で、野生のイチジクの仲間です。イヌビワの花嚢の中に入って受粉を行う昆虫はただ一つ、イヌビワコバチという小さなハチの仲間だけです。イヌビワコバチは、この花嚢の中に潜り込んで産卵しますが、孵った成虫が外に出るときに花粉をつけて、次の花へと移っていきます。このときに、送受粉が成立します。イヌビワコバチが産卵場所として使うのは、このイヌビワの花嚢だけであり、イヌビワにとっては、花粉を運んでくれる昆虫はイヌビワコバチだけです。互いにパートナーが固定された強い共生関係で結ばれています。

植生の種組成をまとめます。寺院、神社、公園、調査地全体の本数の割合を見ますと、214 種 6,300 本の樹種が確認され、その過半数を在来種が占めています。また、常緑広葉樹が多いことが特徴です。

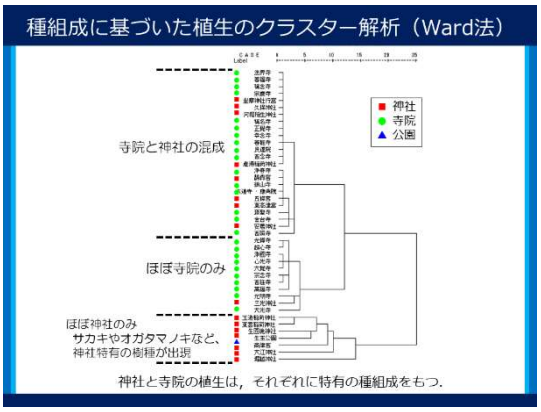


まず、本数の密度を見ますと、寺院よりも神社の方が単位面積あたりの本数が多く、うっそうとした薄暗い、いわゆる鎮守の森が形成されています。それに対して、寺院は比較的本数が少なく、明るい林です。樹種数についても、神社のほうが多いことが分かります。





出現する種組成に基づいた植生のクラスター解析を見ますと、緑で示された寺院と、赤で示された神社に大きく分かれ、明瞭に異なるクラスターを形成しています。中には、寺院と神社が混生しているクラスターもありますが、神社と寺院の植生は、それぞれ特有の種組成を持つことが分かります。特に神社には、サカキやオガタマノキなど、神社特有の樹種が見られます。



このように、若木もしっかり更新しながら多種多様な樹種が、都市の中で緑地を構成していることが分かります。しかし、心配なこともあります。まず、熱帯性植物の繁茂です。



横張先生の基調講演にもありましたが、冬が十分暖かいので、シュロが冬の寒さを乗り切って、自然繁殖しています。所謂ノラジュロです。ただ、このシュロの幹は鐘つきの撞木に使われる植物でもあり、寺院と結びつきの強い植物です。だから植えられたものかもしれません。



さらに、公園内には成長したアボカドがあります。アボカドはメキシコから中央アメリカに分布する熱帯性の樹木ですが、恐らく誰かが種をポイと捨てたものが大きく育って、花も咲くかもしれないほど成長しています。

大阪市の社寺林の特徴（歴史・文化編）

歴史、文化の点から社寺林の特徴を見ますと、信仰と結びついた樹種が見られます。

信仰と結びついた樹





ナギ（梛・竹柏，マキ科，光傳寺）
○ 名前が"海が凪ぐ"に通じることから，船乗りに信仰されてきた．
○ 葉の縁が切れにくいことから，縁結びの樹ともされる．

写真の木はナギです。「海が凪ぐ」に通じることから、船乗りに信仰され、各地の社寺林で御神木として扱われている樹木です。実はこの木はお寺に植わっていまして、お寺から依頼を受けた私が関わって、ナギを解説する看板を立てていただきました。

地域の歴史と結びついた樹



戦時中の空襲時，焼けた幹から水がほとばしったと言われるイチョウ（大覚寺）

イチョウも寺社によく植えられます。大覚寺さんに残されているイチョウは、今でも幹の一部に焦げた跡が残っています。

この写真は、戦時中の大阪大空襲でイチョウが焼けて、焼けた幹から水がほとばしった、というお話をご住職からうかがっているところです。このように地域の歴史を記憶している樹木もあります。

また、元々ここにあった椎寺町という町名は、昔、四天王寺境内にあったシイの大木に由来しているそうです。椎寺町の名前にちなんで大切にされてきたスダジイの巨木も現存しています。

地域の歴史と結びついた樹



旧町名「椎寺町」の継承碑
"昔，四天王寺の境内地には椎の対大木があり，
それを天台宗の開祖・伝教大師最澄が自ら
その木を切って薬師如来像を彫り，"



椎寺町の名前にちなみ
大切されてきたスダジイ
（大覚寺）

そして、この大阪に残っている緑地の魅力を発信するべく実施している活動として、例えば、子ども向けの「上町台地のどんぐり観察会」があります。この写真は私が観察会で解説しているところです。

魅力の発信



上町台地のドングリ観察会

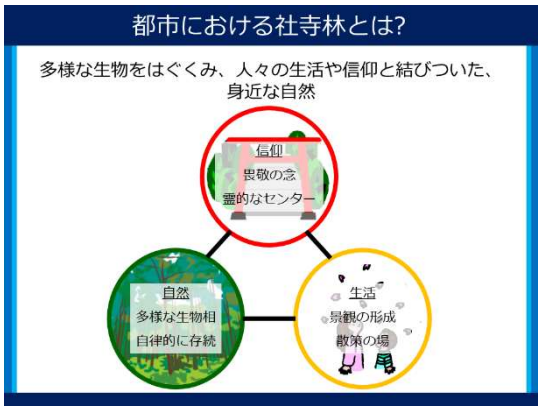
まとめます。都市における寺院とは、一言で言いますと、多様な生物を育み、人々の生活や信仰と結びついた身近な自然であると言えます。

森林が成立しますと、多様な生物相、そ

れは樹木だけではなく、昆虫や鳥類など、いろんな生き物が集まってくると同時に、自立的に存続できる自然環境が形成されます。

また、特に神社や社寺の森というのは信仰と結びついた畏敬の念を抱かせる霊的なセンターであります。そして、生活の観点から見ますと、景観を形成し、市民の憩いの場として機能します。

このように多様な役割が都市の社寺林にはあると思います。以上です。



パネルディスカッション



コーディネーター
前迫　ゆり
（奈良佐保短期大学教授・副学長、奈良女子大学共生科学センター協力研究員）

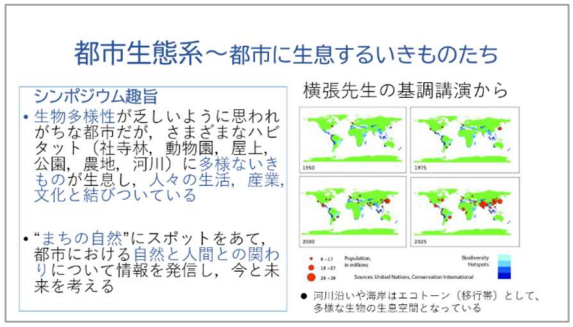
パネリスト
藤本　裕昭（NPO 法人梅田ミツバチプロジェクト　副理事長）
先崎　　優（横浜市立金沢動物園　飼育展示係）
名波　　哲（大阪公立大学附属植物園　園長）



前迫　今日のテーマは、既にご承知のように、「自然と人間との共生フォーラム　都市生態系」ということで、都市に生息する生き物たちを探りながら、都市の生態系に関するお話をいただきました。

　基調講演の横張先生、そしてミツバチのお話、動物園でのお話、社寺林のお話を通して、都市生態系はいずれも動植物・人と文化・歴史など、多様な要素で成り立っていることを改めて実感しながら拝聴しました。

　ちょうど横浜国立大学の松田先生から、チャットで、「在来種と外来種の問題については『外来種により生態系機能を損なう』というところが、問題ではないか」という趣旨の書き込みをいただきました。それに対して横張先生が、「実は『在来種』という言葉の魔法を飴にして、開発が起こる。だからそこが危機的なのである」という回答をいただきました。お二方のやり取りを拝見しただけでも、都市生態系の複雑性であり、多様な視点が問われると思いました。「在来種だからいい、外来種だから駄目」ということではなく、時間軸の中で都市生態系をいかに育んでいくかといった多様な視点が問われるのだと思います。



　シンポジウムの趣旨はチラシにある通りです。ご講演にもありましたように、都市は生物多様性が乏しいように見られがちですが、実は非常に多様なものです。社寺林も動物園も同様です。後ほどお聞きしますが、多様な生息環境が求められる動物園内において、スタッフの方々が自然に対して多くの働きかけをしながら、動物たちを飼育している状況については、初めてうかがうことで、興味深くお聞きしました。

また、ミツバチの養蜂の実態と人との関わりからも、都市生態系の多様性がうかがえるお話をいただきました。それぞれが、人々の生活・産業・文化に結びついているというデータも含みつつ、まさにチラシの文言を具現化したお話で、「都市（まち）の自然」にスポットを当てながら、自然と人間との関係性を問うという今日の趣旨に沿った内容でした。

横張先生の基調講演は、最初に 1950 年代から 2025 年までの人口密度に関するデータをご提示いただいて、密度は当然年代に沿って右肩上がりですが、まさに、その密集地帯がブルーで書かれているホットスポットであるということでした。都市生態系とは、多様性が低いところではなく、四大文明のように、みんなが住みたくなるような場所にあり、川があり、水があり、農業が可能だから人が集まって、ホットスポットが成立している。けれども、この 100 年の間だけでも、そこは継続的に改変され、同時に気候変動の波で、地球温暖化も進行している。つまり、昭和初期の気候条件と、現在の気候条件では全く違っている。在来種に対するこだわりや在来種を追求することが、果たして都市生態系を活かすことにつながるのかという問題提起も含んだ基調講演でした。



そして、藤本さんのミツバチ養蜂から見た都市生態系に関するご講演は、送粉共生におけるミツバチは、その役割として、目に見えないところで多種多様な植物の受粉に関わっているということでした。そして実は植物と送粉者の関係だけでなく、いわゆる生態系サービスとして、私たち人間もその恩恵を享受しているということ。ミツバチがつなぐ生物多様性と人の暮らしの豊かさの関係についてのお話をいただきました。



先崎さんのお話は、先ほども述べましたが、「動物園でここまで手を加えてやっていらっしゃるのか」と驚くとともに、脱帽いたしました。域外保全に力を入れておられますが、それだけではなく、金沢動物園の周辺環境の自然も活かしながら、動物と二次的自然を再生する、自然の多様性保全につなげる取り組みをされている。その究極の目的として、ウェルビーイングの社会に貢献するというところに視点があるというお話でした。

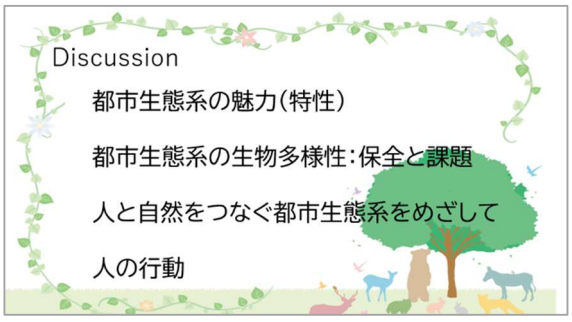


次に、名波先生の用意された、社寺林を上空から俯瞰して見られる画像がすごくわかりやすく良いと思いました。寺社と公園から成る緑地帯が 1 km にわたって成立していることが見て取れます。社寺林の森は、大阪市内だけでなく、大阪府域の都市生態系の中にも点在しています。それは単に緑が景観的に重要であるというだけで

なく、社寺林が生態系や送粉共生系としてダイレクトに関わっているというお話を興味深くお聞きしました。社寺林は動植物、生態系としての重要性に加えて、画像にあるように親子（人）も集って、都市の緑と生き物を育んでいるのです。人と自然をつなぐという視点からの研究活動と共に、市民を巻き込んでの活動をされているというお話でした。

いずれも大変興味深くお聞きしましたが、改めて、ディスカッションということで、今日はこのパネルにある四つの点について、3 人の先生方からお考えをいただきたいと思います。

都市生態系の魅力（特性）について



前迫　都市生態系の魅力については、もちろん次に挙げているような課題もあるでしょう。すなわち都市（まち）というと、人が関わっているということになるかと思いますが、昨今は、奥山と言われる高山植生も、地球温暖化によってなかなかに厳しい状況があります。都市（まち）の中の都市生態系というのは、人が関わることで、文化として生態系が繋がる側面がある一方、生態系を大きく変えている側面もあるという風に考えます。それぞれが関わっておられる活動の中で、都市生態系の魅力、あるいは特性について、どのようにお考えであるか、短い時間になりますが、お一人ずつコメントをお願いいたします。

ご講演の順番で恐縮ですが、藤本さんから、よろしくお願いいたします。

藤本　都市生態系の魅力というところですと「都心でミツバチを飼っているから緑が豊かだとすぐ分かる」とか「都市（まち）の緑が十分に豊かですよ」と伝えたいわけではないんです。そこはやはり、緑の量とそれを必要としている我々、そしてその中間地点で送粉者として存在するミツバチの存在、そのバランスが重要です。梅田の現状とは、私どものミツバチの数に対して、今の都市の緑のバランスが良好だという意味です。

では、もっとミツバチが増えればどうなるのかといえば、緑を増やしていく必要があるという話になります。

なので、「今がベスト」ではなくて、緑をもっと増やしていかないといけないというアイコンになるというところが、都市（まち）の生態系におけるミツバチに私どもが関わっている魅力なのだと思っています。

前迫　ありがとうございます。お聞きして良かったです。今のミツバチと緑のバランスは良好でも、現状維持がそのままベストであり続けるわけではないということですね。養蜂で手掛けておられるミツバチの種類は、セイヨウミツバチとニホンミツバチと、どちらが多くなりますでしょうか。

藤本　私どもの養蜂場は梅田以外にもありますが、梅田においては、セイヨウミツバチです。他の養蜂場では、セイヨウミツバチとニホンミツバチの両方を飼育しているという状況です。

前迫　ありがとうございます。セイヨウミツバチとニホンミツバチの関係性ですとか、生態系との関係性もお聞きしたいところですが、時間の都合でまた別の機会にいたします。ありがとうございます。

では、先崎さん、いかがでしょうか。

先崎　都市生態系の魅力というか、梅田のミツバチのお話もそうでしたが、今のバランスとは別に、これが理想ではないというところで、環境さえあれば暮らせる生き物が

いるという視点は、私もすごく面白いと思っています。空間として利用できて、必要とする条件が揃えば、そこに小さな生き物として昆虫などが入るし、鳥類は空からやってきてくれます。さらに面積的な条件も整って、ノウサギのような中型の哺乳類でも、都市近郊に生息しているという状況になれば、すごく面白いと思います。

動物園という空間を用いて少々実験的な試みを行うなどして、どの程度の生き物が、同じ空間で共生できるようになるのか、自分としても興味があります。動物園発の試みが、市内に広がっても面白いのかなと思っています。

前迫　今日拝見した画像は、動物園の敷地内の様子ですか。かなり広大な動物園ですね。

先崎　そうですね。動物園と周りの自然公園を合わせて広さが大体 60ha あって、公園の管理も一括して、動物園と同じ詰所に配属されているスタッフで実施しております。公園スタッフがタケなどを切って、片付けきれないという場面でも、「ゾウが食べるよ」と聞けば、動物園に持ち込んで、どんどん食べさせて、片付けることにしようという話になったりします。飼育員も、少し手が空けば山に行って、いろんな樹枝を拾っては、「この動物は、これを食べるよね」などと情報交換ができます。動物の暮らしにとっても、山は大変な資源の宝庫だと思いますし、うまく活用する必要があります。

一昔前の山は、まさに生活資源の収集場所だったと思います。それを現代的な形でいかに利活用するか、もしくは都市の空間に、いかにデザインとして落とし込むのか。そこにいろんな可能性があって、面白いと思っています。

前迫　もう一つ、先崎さんの資料を拝見していて感心したのは、モニタリングデータをちゃんと取っていらっしゃることです。横張先生のご紹介の中でも、環境変化を記録する重要性について、海外の研究者の引用をいただいていました。モニタリングデータの蓄積は、難しいように思いますが、何か工夫はされているのでしょうか。

先崎　はい、ありがとうございます。やはりデータをちゃんと残していくということが、今は非常に重要だと思っていたところです。公立動物園なので、大きな開発があった際のアセスメント資料をはじめ、古い資料が、書庫に眠っていたのも幸いなことでした。

これから先に関しては、来園者がある施設なので、僕らは来園者と一緒にやっていこうと思っています。スタッフだけだと、頑張ってはいるものの、制度の問題などが生じることもあります。しかし、お客さんと一緒にやるイベント的な構図にしてあげれば、仕事の中に落とし込んでいくことも可能になります。このように、自分たちが継続的に取り組める方法も含めて、模索しているところです。

前迫　では、続きまして、名波先生、お願いいたします。

名波　緑地、特に都市（まち）の緑地は、今や守るべき対象というより、私たちの暮らしを支える社会基盤、つまりインフラストラクチャーだと思うんです。

そして、都市生態系の魅力の中でも、生物の多様性というのは、実はすごく見えにくい。梅田の真ん中で、ミツバチが飛んでいても、言われないと気がつきませんし、動物園の片隅で小さなランが咲いていても、教えていただいて初めて分かる。

だからこそ気づいた人が発信したり、専門家から学ぶということが、多くの市民の理解を得るために必要だと思います。

特に都市のように人が多く集まる場所で、魅力的な緑地を今後増やしていくためには、多くの人が「、「緑は必要だ」と実感して、「緑をインフラストラクチャーとして充実させよう」という思いを共有するこ

とが欠かせません。

都市の緑地には「景観を作る」「環境を整える」以外にも、「人と人を結びつける」という多様な機能があります。そのような重要性を、自分のできる範囲で発信したり、専門家の意見を聞く機会をつくることが大切だと思います。

前迫　お話をうかがって、緑は「守る対象」というより、人にとって必要不可欠な存在であるという認識が、もっと広がるべきだと感じました。そのためにも、人が緑に触れ、緑のことを知る機会が重要であるということですね。ありがとうございます。

都市生態系の生物多様性：保全と課題

前迫　先の質問にも通じますが、都市生態系の中で「生物多様性」という言葉が出てきました。生態系を保全する上で、多様性は重要です。例えば、ネイチャーポジティブのお話も後ほどお聞きしようと思っていますが、いろんな視点から、グリーンインフラということを考えた場合にも、やはり都市では意識して緑を守らないと、多様性は失われがちです。また、たとえ種類が増えたとしても、それが外来種ばかりでは、今まで私たちの生命を維持してくれていた生態系そのものが維持できるのか、という問題が出てくるように思います。意識しないと、なかなか保全もできないし、でも保全をするには、多くの課題があるようにも感じます。

ということで、この2番目の質問について、順番を変えまして、先崎さんから、お願いいたします。

先崎　はい、都市生態系の生物多様性の保全と課題というところでは、横張先生のお話にもありましたが、やはり外来種をどう捉えるかは大きな課題だと思います。

私たちも、港町横浜という土地柄、外来種との接点が多い地域だと常々感じています。やはり侵略的な外来種に対しては、防除も考えざるを得ません。実際、子供たちと一緒にザリガニの調査をする際に、防除も含めてやっています。一方で、オカダンゴムシのように、外来種でも日本の生態系に馴染んでしまって、当たり前にみられる生き物もいるので、そんなに排他的になる必要はないと思っています。とはいえ、自分で分散して、生息域を広げている生き物もいて、人間の影響の有無を判断することは非常に難しいと思っています。モニタリングを継続しながら、客観的なデータを積み重ねて、状況に対応する必要があると思っています。

前迫　ありがとうございます。見せていただいた画像には、アライグマも映っていたように思いますが、モニタリングデータを取っておられる中で、外来種の変化について、気づかれることはありますでしょうか。

先崎　広がっているという印象はあります。私たちの動物園ではありませんが、市の目撃調査やヒアリングでも、特に外来種のタイワンリスは、横浜地域で大きな課題になっているので、分布が拡大している印象はあります。どの地域で、どこまで許容できるのか、防除の対象になっていくのかなど、今後の検討が必要だと思っています。

前迫　名波先生は、植物園におられて、日常的に外来種や園芸種の問題を抱えておられるかと思いますが、いかがでしょうか。

名波　外来種については、そもそも都市という環境自体が、人間が原生的な自然を徹底的に改変してしまったところです。そこで、まさに横張先生のお話にもありましたが、「原生的な自然じゃないと駄目なんだ」という原理主義的な考え方は、非現実的です。また、今の都市環境にも合っていないという観点を、今日改めて勉強させていただきました。とはいえ、在来種の集団の維持に明らかに悪影響を与えるような外来種であれば、慎重に扱うべきです。一方で、外来種であっても、鳥類や昆虫の餌となるな

どして、生態系に一定の役割を提供する場合もありますので、「外来種は悪」と単純には言えないと思っています。

もう一つの課題は、生態系を支える基盤となる大きな樹木の扱いです。都市の人々の生活においては、プラス面だけではなくて、古木であれば倒木の危険など、安全を脅かすところもあります。一方で、ニホンミツバチがウロに巣を作ったり、鳥が営巣するので、大きな木は必要なのですが、都市生活の安全性と大木の維持の両立が課題だと思います。

前迫　ありがとうございます。大きな木が倒れるという危険性は確かにあって、判断が難しいころです。安全を優先すると、「大きい木は切りましょう」となりがちですが、本来はきちんと状態をチェックしながら維持する仕組みが必要だと思います。

大きな木は、夏の異常な暑さを和らげる効果もあります。緩和と適応と言われていますが、都市の中での暑さ対策に貢献することは間違いありません。でも、倒木による被害は避けたい。緑や生物多様性の維持に対して、人が自分たちの生活基盤として積極的に関わっていく姿勢が大事だという点も、ご指摘いただいたかと思います。ありがとうございます。

では、藤本さん。先ほどセイヨウミツバチとニホンミツバチの両方で養蜂に関わっておられるとうかがいましたが、都市生態系の保全と課題について、どのようにお考えでしょうか。

藤本　都市養蜂の課題として、私のプレゼンテーションを聞いて「ミツバチは役に立つし、自分たちでも飼えるのではないか」と軽々に考えられる方が多いのですが、実は養蜂は、豚や牛と同じ「家畜」なんです。セイヨウミツバチは、明治時代に輸入されて養蜂業が始まりましたが、人の手がないと生きていけません。ミツバチ自体は温厚な性格で、めったに刺しませんが、安全に飼うための関わり方と技術が必要です。都市養蜂を持続的なものにするには、意識を変えてもらうことや、安全に飼うための技術を身につけていただくための取り組みも、並行してやっていかないといけない部分だと感じています。

前迫　ありがとうございます。梅田の真ん中での養蜂は夢のある話ですが、実は大きな課題も抱えておられることが分かりました。

本当はあと二つの質問を用意していましたが、そろそろ終わりの時間が近づいているということです。

ここでまとめに入りたいと思います。

今日の講演を通して、自然と人、その両方を見ながら皆さんが取り組んでおられることがよく分かりました。

都市生態系がめざす社会実装

前迫　都市生態系の社会実装という大きな課題になりますが、ウェルビーイングの実現、ネイチャーポジティブ、インクルーシブといった言葉が 2010 年代以降に重視され、実現に向けて動いております。

そこで最後に、これに向けて動いておられる、あるいは向かっておられる事例があれば、一言ずついただいて、締めとさせていただきたいと思います。よろしくお願いいたします。

では、順番を戻しまして、藤本様から、社会実装として目指しているところがあれば、ご紹介ください。

藤本　私どもは元々、ミツバチの養蜂を普及させたいとか、養蜂家を増やしたいというところから始まっているのではありません。自然環境を守りたいとか、緑を増やしたいという活動の一環で、何かインパクトのあるものをという形です。

そこで、梅田でミツバチを飼えば、注目してもらえて、都市の環境や自然というところに目が行くんじゃないかと思いまし

た。

その発信の一つが、小さなお子さんへの“BEE SCHOOL”という形です。茶屋町の養蜂場に来ていただく以外にも、大阪市内の小学校に出向いてミツバチ勉強会を開催することで、子供たちに少しでも緑に触れてもらえるきっかけになればと思っています。

心豊かな生活につながるような社会になってくれれば、という思いで今、活動している、そこが目指すべき社会だと思っています。

前迫　はい、ありがとうございます。

では、先崎さん、よろしくお願いいたします。

先崎　動物園という場所はそもそも人が集まる場所であって、私たちは小学校にも出向いて、生き物とのつながりや向き合い方を、ダイレクトにお伝えできる位置にいます。ですので、純粋に動物園としての役割を果たしていこうと思っています。

また、公園管理でも里地里山でも、必ず生態系の一部である「人」が関わることで、その表現型としての自然環境が形作られています。今日は奥山というテーマではありませんが、自分たちの生業が、自然をより良くできる方法を含んでいるということを、動物園を例に実験的に示しながら、さまざまな業界の方や市民の皆さま方に考えていただく機会になればと思います。身の回りから、生物多様性を広げられるような、具体的な取り組みが進めばいいかなと思っております。今日は、どうもありがとうございました。

前迫　ありがとうございます。

では最後に、名波先生、お願いします。

名波　実は、昨年の日本植物園協会全国大会においても、植物園とウェルビーイングに関するテーマが取り上げられました。植物園や都市の緑地には多様な機能がありますが、その中でも「人と人を繋ぐ」「社会復帰をサポートする」といった役割に注目した内容でした。

例えば、障害者の雇用の場として、緑地管理を担っていただく取り組みや、引きこもりの人たちが緑地の手入れを通じて社会復帰につながった事例が、たくさん報告されました。

私たち大阪公立大学附属植物園も、ウェルビーイングの観点から少年院との連携を進めています。大阪府内のある少年院では、カキ殻を砕いて肥料にしており、その引き受け先として、本園も手を挙げました。また、院外活動として、少年たちに植物園で花の種取りや植物管理の体験を積んでもらう取り組みも始めています。

こうした活動を通じて、都市の緑地が「誰一人取り残さない」インクルーシブな社会づくりの場として、機能し得るという手応えを感じているところです。

前迫　ありがとうございます。3 人の演者の方から、それぞれに、社会実装につながるようなウェルビーイングあるいはインクルーシブな社会に向けての取り組み事例などをうかがいました。大変ありがとうございます。

まだまだ、お話をうかがいたいところですが、お時間ですので、パネルディスカッションは、以上で終了とさせていただきます。演者の皆さま、ご聴講いただいた皆さま、ありがとうございました。

自然と人間との共生フォーラム
都市生態系　～都市に生息する生きものたち～

令和８年９月

発行　公益財団法人国際花と緑の博覧会記念協会
〒538-0036
大阪市鶴見区緑地公園２番136号
TEL　06-6915-4513
URL　https://www.expo-cosmos.or.jp

複写、無断転載を禁ず