

人口減少時代の環境創造：国内外のグリーンインフラへの期待

西田 貴明（三菱UFJリサーチ&コンサルティング）

はじめに

私からは「人口減少時代の環境創造：国内外のグリーンインフラへの期待」と題してお話しします。今、海外・国内でグリーンインフラという言葉でいろいろな形で動いているので、そういった概要をお話しできればと思います。これがグリーンインフラと別に決まっているわけではないのですが、これまでいろいろなところで行われてきたグリーンインフラに関する議論、定義、考え方で、どんなことがいわれていたのかを簡単にご紹介させていただければと思っています。

初めに自己紹介をさせていただきます。私は、景観や緑地の専門家ではなく、生態学で学位を取りました。大学のころは、いわゆる生き物の研究をしていて、世界中で、なぜ100万種の生物が進化したのかという研究をしていました。一方で、自然環境を守りたいという思いがあり、学位取得後にできるだけ社会に幅広く関われる銀行のシンクタンクにおります。

銀行のシンクタンクなので、福祉から経済から地域づくりからいろいろなことをやっているのですが、その中で、生物多様性や自然環境保全に関する政策に関する調査をずっとしていました。その中で、COP10以降、2010年に名古屋で生物多様性条約の会議があって、いろいろな形で広がってきてことを実感していました。一方で、まだ自然や緑と、社会、経済が結び付くには至っていないのではないか、もう少し別のアプローチ、考え方も必要なのではないかといったときに、グリーンインフラという考え方があることを、ある先生から教えていただいたことがきっかけになりました。その後、それに関わる調査・研究をこの数年間担当させてもらっています。『決定版！グリーンインフラ』（編：グリーンインフラ研究会、三菱UFJリサーチ&コンサルティング、日経コンストラクション）という自然環境、グリーンインフラの本も出しています。

本を出したのは1年ぐらい前ですが、それ以前からグリーンインフラ研究会というものに有志の集まりに200名ほどの有識者や行政の方に参加いただいて、環境の専門家だけでなく、文化、歴史、経済、建築、土木の専門家とも一緒になって、海外で考えられつつあったグリーンインフラを日本でどう考えたらいいのかという議論をしてきました。

そういった議論の中で、どんな話が出てきたのかということを振り返りたいと思っています。

海外で今グリーンインフラの話がよく出てくるのですが、本で紹介しているグリーンインフラの絵柄を見ると、自然環境や公園に近いイメージになります。一見すると、普通の公園や緑に近いもので、これまでと何が違うのかと思われるかもしれません。ただ、グリーンインフラの基本的な特徴だと考えられているのは、「自然の機能を活用する」ということではないかと思っています。もちろん、自然環境や生物多様性を守ろうということは、これまでたくさんいわれてきましたが、一番の目的を生物保全とするのではなく、自然の持つ機能を最大限に生かすところに重きを強く置くところが、考え方として新しいと思っています。

背景・捉え方

グリーンインフラの本では、自然が持つ多様な機能を賢く利用することで、持続可能な社会と経済の発展に寄与するインフラや土地利用計画を、グリーンインフラと定義しています。これまで環境の話をする、つい自然が損なわれているもの、マイナスになっているものを何とかしようとか、環境に負荷を与えているものをできるだけ下げようとか、直そうとか、再生させようという議論が挙がってきました。ただ、グリーンインフラの議論の中では、そうやってきた取り組みをもちろん踏まえな

がら、そこで得られたこれまでの成果をうまく活用して、よりポジティブな部分、プラスの部分を使っていくことによって、環境を守るのではなく、環境の価値を活用して、社会の課題を解決していきましょうという考え方を持って、いろいろなことに取り組んでいくべきではないかということが、基本的な考え方として求められています。

既存の取り組みの中でも、そういった取り組みは数多くあります。多自然型川づくりも、公園緑地の整備も、もちろん自然の機能を生かすために行われてきた取り組みですが、それをより一層進めていこうとするところに、一つ強いメッセージを発したいという思いが、国際社会でも国内でもグリーンインフラに期待する人の大きなポイントだと思っています。

特に防災とグリーンインフラの関係は、今非常に注目されてきています。自然の機能を活用して防災・減災しようというのと、土砂災害を森林が止めて、人命・財産を守るといったように、自然の空間機能を生かして防災のことを考えましょうという話があります。これはこれでグリーンインフラとして大事ですが、「自然が持つ多様な機能を賢く活用する」と定義の中にあえて入れたことからもう一つ大事なのは、生態系として災害リスクの高いところでは、それに応じた土地利用を進めていくということです。つまり、自然の特性をしっかりと理解して、そこに合った土地利用や使い方を考えていこうということです。今、想定外の災害が増えていく中で、絶対に守れるレベルがどんどん変わってきます。そういった中で、守るだけでなく、土地を理解して逃げる、避けるということも考えながら自然の機能をうまく使うことがポイントになります。

海外に2013年ぐらいから入ってきたグリーンインフラの考え方が、2015年に国土交通省の「国土形成計画」や「社会資本整備重点計画」の中に入ってきて、グリーンインフラを推奨する流れになり、今、注目が集まっています。

つまり、初めにグリーンインフラをどう考えるかといったときの整理として、研究会の中では、先ほど申し上げたような定義を踏まえて、今まで環境は環境でやってきて、経済は経済でやってきて、防災は防災でやってきたという個別の取り組みを、それぞれもう少し枠を広げて融合して、それぞれの環境文脈でも、地方活性化の文脈でも、防災・減災でも広めていく可能性があるのではないかと。自然を活用することで、そういった新しい融合を導き出して、社会に新しい価値ができないかという考え方で進められてきているのではないかと考えています。

ここからは、グリーンインフラはなぜ必要かという議論をするときに、日本の背景としてどういったものを考えているのかということを紹介したいと思います。私は自然環境の文脈で話しましたが、いろいろな人がグリーンインフラに期待していると思っています。その中でそれぞれ捉えている社会課題は違いますが、大きく分けると四つ、人口減少・少子高齢化、地域経済の停滞・格差の拡大、災害リスクの高まり、地球・地域環境問題の深刻化だと思います。

まず、一番大きなドライバーになるのではないかと議論が盛んなのは人口減少・少子高齢化です。日本の人口はこれからどんどん減っていきます。今までとは全く違う空間が生まれ、管理の仕方かなり変わってくるのではないかとされています。日本中で、これまでは開発が進んでいくという文脈での議論が中心でしたが、新しく生まれてくる土地を捉えたときに、どういう持っていく方があるのかということがあります。

また、これまでつくってきたインフラの維持コストも背景として強く出ています。これからインフラを維持するだけでも非常に大きなコストがかかってくるとされています。もちろん地域経済の停滞もあり、これまでどおりインフラや経済が発展していくというような文脈で環境を捉えることは難しくなってくるということが一般的にされています。

そして、日本でも気候変動の影響が顕著になってきています。特に今年は、私は大阪に住んでいるのですが、関西は今年は大雨が頻繁に発生し、酷暑があって、最後に台風が来ており、そのような災害リスクが実感として高まってきています。

このような防災面、経済面での社会課題が、この10年でさらに高まってくる一方で、環境問題という文脈でも関心の高まりを見せています。

2010年に名古屋で行われた生物多様性条約の会議の中でも、世界的に持続可能な方向にしていこうという合意はできました。それに向けて、この10年、環境省をはじめ、かなりいろいろな取り組みが進んで、主流化できてきたのではないかと思います。

一方で、環境に関わる者として懸念しているのは、アンケートを見ると、生物多様性の認知度、自然への関心度が、この数年、少し下がっていることです。いろいろな社会問題が起こった影響や、人々の価値観が多様化していることもあって、環境を考える上でも、環境の文脈だけで語ることは難しい状況になっています。そういったこともあって、国際的な生物多様性条約や気候変動枠組条約の中でも、環境のために環境保全の取り組みをしようとする流れから、環境と経済をいかに両立させるかという議論が加速しています。

生物多様性条約の中でも、テーマが「観光と生物多様性」になるなど、そのようなつながりの中で議論が進んでいますし、持続可能な開発目標（SDGs）も17の目標を掲げて、それぞれの目標を組み合わせていくという流れもあるので、環境と社会課題がいろいろな分野で融合していくという国際的な動きもあります。

一方で、環境にも産業界はかなり期待しています。地球温暖化対策を中心に、この10年で海外も含めて市場がかなり広がっています。その一方で、生物多様性に関わるような自然環境の市場はほとんど変わっていません。ここを経済と結び付けて広げていくことをもっと真剣にやっていかなければいけないと考えています。

つまり、自然環境の危機はあるわけですが、人口減少やインフラなど、多くの人たちが関心を持つテーマとしっかり結び付けて、そこに価値を見いだせるように議論を進めていく必要があるのではないかと思います。そうすると、今まで出てきたような社会課題にも貢献できるようなプロセスとして自然を活用することが、いくばくか役に立つのではないかと思います。

日本学術会議は、生態系インフラと、今までメインで使ってきた人工物インフラを比較して、それぞれどんな機能があるかを整理しています。それぞれに優れた面があるので、これらをしっかりと組み合わせるグリーンインフラとして考えていくことも重要ではないかといわれています。

グリーンインフラの議論で自然を活用することは、環境の文脈でも、地域再生の文脈でも、防災の文脈でも、いろいろな可能性が期待されています。環境では、そういったことを理解していただける方が増える。地域経済では、環境や自然が価値になって良い文化が生まれれば、良い経済の流れが生まれる。さらに防災でも、想定外の災害をどう考えていくのか、どう自然と対峙していくのかといったときに、自然環境の存在をもう少し理解することによって、取り組みも広げやすくなるのではないかと。そんなそれぞれの期待が高まって、グリーンインフラ、自然を活用するという考え方が注目を浴びつつあるのではないかと思います。

国内外の動向と関連事例

国際的な話も少ししておきたいと思います。ご承知のように、グリーンインフラは、日本発というよりは、アメリカと欧州で別々に生まれてきた考え方、概念です。ヨーロッパの方は、どちらかというと自然環境の保全の文脈をいかに強化するかということですが、アメリカの方は、雨水対策を起点としながら、地域づくりとどのように一体となっていくのかという議論で広がってきたのではないかと思います。2013年ぐらいに、ヨーロッパとアメリカで、それなりの政府計画に位置付けられて、国際条約、生物多様性条約、国連防災会議などで、この方向性が大事だと認識されて、一挙に広がっ

てきました。

EU Green Infrastructure Strategy: EC (2013) を見ると、ヨーロッパでのグリーンインフラの定義は「多様な生態系サービスを楽しむため、デザインされ管理されている自然環境・半自然環境エリア及びそのほかの環境要素（動植物、景観など）をつなぐ戦略的に考えられたネットワーク。グリーンインフラはグリーンスペースやその他の陸上、海岸、海洋における環境要素を一体化させる」です。共通しているのは、自然の機能を活用するという点です。ここでは「生態系サービスを楽しむため」と書いてあって、環境保全は自然の保護を目的にしているわけではないということがポイントです。

Evaluation of Urban Soils: 米国 EPA (2011) を見ると、グリーンインフラの定義は「全体的な環境の質を向上させ、ユーティリティサービスを提供する自然のシステム—あるいは自然のプロセスを模倣したシステム—を用いた製品、技術および実行を意味する。土壌・植物が雨水流出の浸透、蒸散、リサイクルに使われるとき、グリーンインフラは雨水管理システムとしての役割を持つ」です。アメリカでも同じで、自然保護を目的としているのではなく、自然の機能をうまく活用して、雨水管理をしようと言っています。

日本でも、ヨーロッパでも、アメリカでも、自然の機能を活用するという点に非常に重きを置いています。

今、世界中どこの有名な都市でも、グリーンインフラという言葉は、ほぼキーワードになっています。日本で一番よく紹介されるのは、アメリカのポートランドの事例です。大雨が降ったときに、下水道の越流水によって河川が汚れてしまう、その対策として、まちなかに小さな水をためる緑溝をたくさんつくり、そこで水の浄化や一時的な貯留ができるシステムをまち全体でつなぎ合わせました。これによって、緑地を増やすだけではなく、雨水管理の仕組みの中に自然を組み込んで、防災・減災と、地域の景観・自然を増やしていくことの両方が実現できた、その結果として、経済的な活性化が生まれたことでよく知られています。

ロンドンは、ロンドンオリンピックの跡地にグリーンインフラを取り入れています。ドイツのルール地方では、ルール炭田が衰退した後の新しいまちづくりでグリーンインフラを取り入れました。パリでは、路面電車の廃線を緑地化し、ゴミ置き場や犯罪の温床になるようなところとつなげて、地域と景観を合わせて再生しました。さらに、これらの緑地をいざというときは避難経路として使えるようにもしています。

ニューヨークでも、雨水管理の文脈の中で、一時的な貯留施設を市民と協働してつくり上げていくことが行われて広がっていると聞いています。ニューヨークでは、そういった自然の機能を使うだけではなく、災害リスクの高いところでは、それに応じた土地利用をするという、賢い土地利用も行われています。台風が起こった後、被害が大きかったところは居住地にしないなどの土地利用の仕方をするプランが採択されました。

日本でも幾つか、遊水池や河川管理の文脈、都市公害の文脈の中で広がってきています。

グリーンインフラの第一の目的は、地域の活性化、インフラコストの軽減です。市民協働によって持続可能にできるような仕組み、物をつくるだけではなく、その後、活用し続ける仕組みも含めてつくり上げていかなければいけないものと考えられています。

こういった話が国内外でどんどん紹介されて、2013年以降、日本の行政計画の中にもグリーンインフラが盛り込まれつつあります。環境省の環境基本計画の新しい版でもグリーンインフラが盛り込まれているとのことです。

今後の方向性

最後に、グリーンインフラは何が大事なのかということを紹介します。ポートランドの事例を何度

も勉強する中で、グリーンインフラを広げていくために何が大事なのかということをし少し整理しました。元々、ポートランドは水質の汚濁や都市洪水の抑制が中心で、下水道の整備とセットにして、一時的な貯留施設を設けて、下水道整備と緑地が一体となって、ある程度広がったという説明をしましたが、よくよくいろいろな話を聞くと、それだけではないと思っています。そこでは、整備したものの効果を地域に波及するためのいろいろな取り組みがなされていました。

まず、都市スケールの中でしっかりした計画が徐々に広がっていき、その合意がいろいろなところできちんとして取られて、行政計画ができました。また、グリーンインフラの良さを普及啓発するイベントやPRをしっかりと行いました。さらに、民間との融合がいろいろなところでなされています。民営地や自宅においても雨庭の整備が推進されました。そういった形で、公共の施設だけでなく、民地に広げることによって、横断的な土地利用がうまくつながってきたと思っています。そういった公共と民間の連携があるからこそ、そのような広がりが出てきたのです。

それによって、景観の向上、市民の交流、環境教育の意味も深まってきて、それが持続的に回りだすと、観光客が増加し、経済的な効果も、この10年、20年のスパンで広がってきています。ただ自然の機能を生かす、森林のレクリエーション機能を高めるといったことも大事ですが、一つの空間、一つの主体だけでなく、より効果を広げる取り組みをやっていくことが大事だということが勉強になりました。

そういったパターンは、都市で行うパターン、奥山で行うパターン、海外で行うパターン、いろいろなパターンがあって、その地域ごとに、その形は変わっていくと思っています。画一的に、こうやったらできるという話はないのですが、いろいろな分野で広がっています。

一方で、グリーンインフラといっても、そんなにうまくいっているところばかりでなく、課題はたくさんあります。一番難しいといわれるのが、自然の機能は不安定なのにきちんとしたところに使えるのかという課題です。実際に技術を導入して、まちに入れようとしたときに、誰がそれを持ってくるのか、売ってくれるのか、作るのかという課題もあります。お金を回すといっても、どういう仕組みでするのか。実際に地域でやろうにも、いろいろな分野の人が一緒になってやれる体制をつくって動かしていくのは、現実的には非常に難しいのではないかと。こういった課題から、理想としてはいいけれど、ちょっと難しいのではないかとと言われることが多々あります。

今、それぞれの地域や研究者が、グリーンインフラの適切な評価方法、グリーンインフラの不確実性をなくす方法、実際に事業として回すにはどう実験していったらいいのかということ、苦労して考えています。環境省をはじめ、いろいろな研究費でグリーンインフラが研究され、それが少しずつ明らかになっています。民間企業も、いろいろなところで評価の研究をしています。評価をスーパーコンピュータのIT技術で行おうという話もあります。土木的建築、ゼネコンの文脈でも、日本の中で、ポートランドで作ったものをどうやって作るかという技術を考えつつあります。景観と技術を一体化させる技術は進化している途上で、使いながらつくっていくという状況にあります。実際に導入してみなければ分からないところがあるので、そのように進んでいるのだと思っています。

自然にするか、人工構造物にするかという話ではなく、どうやって既存のインフラと組み合わせるのかという議論も進んでいます。最近では、グリーンかグレーかではなくて、ハイブリッドでどうやって考えていくのか。組み合わせとして何をやっていけばいいのかという研究も広がってきています。

また、公共用地を民間が利用する、民有地を公共的に利用するという取り組みが、都市公害の文脈でも制度として広がってきています。市民緑地認定制度もそうですが、いろいろな行政の仕組みの中でも、かなり緩くつながれるような機会がたくさん生まれてきつつあって、それがまだ活用しきれていないところがあるのですが、今どうやって活用するのかというところが大事だと思っています。

もちろん国際的にも関心が高まって、そういった取り組みを投資につなげていこうとか、ESG投資のようなこともどんどん増えてきています。グリーンインフラやそれに関わる地域づくりなどは、こう

いうものの対象にもなってくると思うので、いろいろな文脈からの後押しが出てくるかと思います。

そういった意味で、今は何かができたといい自治体はまだそんなに多くありませんが、グリーンインフラという概念を使って、新しいまちづくりの取り組みを進めていこうという自治体は、かなり増えてきています。そういった地域資源を見直すきっかけになって、計画だけではなくて事業として、グリーンインフラという言葉でいろいろな分野の人が結び付き合いながら進めるような取り組みが、いろいろな地域で広がっているのではないかと思います。

グリーンインフラは、自然再生、生態系保全、生態系管理から、生態系サービスの活用や有益な土地利用に焦点を当てていることで、注目を浴びています。生物のためだけではなく、より幅広いサービス、便益にすることによって、幅広い層と一緒に活動する機会が増えるのではないかとということがポイントです。また、マイナスの負荷を下げる、回復させるというよりも、プラスの便益をつくることに注目して、新しい事業を前向きに、よりやっていきやすくなるのではないかと意味が大きいと思っています。

生態系の機能を活用した低未利用地をどう使っていくのか。そういった有効活用の文脈の中でも、今社会的に要請されている部分と合う考え方になるとと思っています。

昔は社会の問題として、開発圧力があって、それに対して自然保護をきちんとやらなければいけないという文脈で、持続可能性、不平等を改善するために生物多様性保全の議論が注目されました。今は、それも前提とした上で、人口減少、経済停滞、想定外の災害に対して環境の果たす役割を考えなければいけないといった社会の要請もあって、グリーンインフラを活用するという考え方が広がってきています。ただ、自然保護がきちんとできていないと活用は当然できないので、これまでやってきたこともきちんと生かして、次につなげていく形にしないと、利用し過ぎで、自然が劣化する負のサイクルになってしまいます。

金沢は、保全の条例や、きちんとした緑を維持して管理するような仕組みができて、実際に残ってきたところもあります。そんな文脈も踏まえながら、次、その中でどう活用していくかということが新しいポテンシャルを生み出すのではないかと期待しております。そのときに、いろいろなつながりが大事になってきます。もちろん、産業とうまくつながっていく、市民とうまくつながっていくことも大事ですが、情報技術とのつながりもとても大事です。自然の機能を理解して、それを活用するためにも、今の技術の進化というのは、活用のポテンシャルが非常に大きいと思っています。今までよく分からなかった自然の機能をしっかり見える化する意味でも、幅広い人に伝える意味でも、グリーンインフラはポテンシャルを持っています。技術の発展と合わせていければ、グリーンインフラの可能性は大きく広がっていくのではないかとと思っています。

(菊地) 西田さん、ありがとうございます。グリーンインフラの考え方の大きな傾向や国内外の先進事例のお話をしていただき、課題まで指摘していただいて、大変有意義な話だったのではないかと思います。

社会的課題の解決を通じて、国土の豊かさを高めるためには、多様な層が関わり、人やさまざまなテーマや価値をつなげていくことが非常に重要で、グリーンインフラはそのようなことのための概念であると今のお話を聞いていて理解しました。また、これまでは環境のマイナスをいかにゼロにしていくかという議論だったのが、プラスにするためにみんなでどういうことができるかという、未来へ向かう力を持った考え方がグリーンインフラではないかと感じました。

グリーンインフラを核にした Livable City（住みやすい都市）の創成

福岡 孝則（東京農業大学）

私は、農学部の造園学科の都市緑地計画学で都市が成長するときに公園緑地をどのように配置し、都市の成長を抑制するかを計画的に学ぶ研究室にいました。その後、アメリカ東海岸のデザイン系大学院でランドスケープデザインを勉強し、その後、サンフランシスコとシアトルで働きます。10年ほどアメリカで学び、働いた後、ドイツの Überlingen という人口 5000 人ほどのまちに拠点を移しました。仕事の内容はランドスケープ、屋外空間のデザインです。中国や中東など、海外の成長を続ける都市の仕事をしていました。仕事の中で、グリーンインフラを企画～計画・設計するようなコンサルティングを行っていました。当時はアメリカでも、グリーンインフラを取り扱えるコンサルも少なかったですし、ここ 10～20 年の間に、世界の流れも変わりました。

現在は東京農業大学に所属していますが、前職は神戸大学の建築学科でランドスケープを教えていました。いろいろな場所を転々としながら、屋外空間に関わって生きてきました。

屋外空間のデザインと都市生活

ランドスケープアーキテクトが私の仕事ですが、ランドスケープという言葉自体、あまり認知度が低いと思います。しかし、ランドスケープアーキテクトは、2018 年 7 月に、「日経ビジネス」の「超一流高校生に聞く 私が就きたい職業」で、エリート高校生が選ぶ将来有望な 10 の職業の第 9 位に選ばれました。ランドスケープアーキテクトは未来の職業として非常に可能性があると思います。

ランドスケープアーキテクトの仕事として大切だと考えていることの一つは、「都市の中の建物が建っていない部分の自然や余白をうまく使って、散歩したり、運動したり、人と出会ったりする屋外空間の機能と魅力を高め、生活の質を高めること」です。

Livable City（リバブルシティ：住みやすい都市）というのは、都市を経済成長、利便性や競争力だけで捉えるのではなく、その都市が持っている「文化・社会」「健康」「環境」などのさまざまな要素と、その中でライフスタイルを選択しながら、「住み続けることができる」のかを考えるためのコンセプトです。

1990 年代から北米やヨーロッパでは、住宅政策の影響もあって、郊外から都心部にたくさん人が移り住んできました。今までは郊外で庭付きの戸建てに住んで、1 時間ほどかけて車で通っていたのですが、そうではなくて、コンパクトに都心部に暮らす人が増加します。私は、都心部の駐車場を公園に変えたり、都心部の廃れた公園を良くしたり、広場を改修したりという仕事に関わる機会が多くありました。そうした都心部のパブリックスペースの拡充や、暮らしやすさ、生活の質を高めることが、Livable City にとってのドライバーになるのではないかと考えています。

世界の中では都市のランキングがたくさんあります。金沢市で、それをどれほど意識して戦略を立てられているか分かりませんが、世界中の企業が世界のどこかの都市に拠点を創出したり社員を派遣するか決めるときは、住みやすさランキング指標を参考にすることがあります。Livable City の指標の中には二つベクトルがあります。一つは、都市戦略としての Livable City、都市のブランド力を対外的にアピールするための Livable City という考え方です。もう一つは、住み手、生活者の視点から考える Livable City です。例えば、Monocle 社という出版社の Livable City のランキングは、生活の質や、そこに暮らす人、訪れる人の視点から見たものです。ここで評価の指標になっているのは、公共交通のネットワークや建築、公園も含めた都市空間の質です。ナイトライフ、質の高いレストラン、コーヒーショップや本屋の数といったものが指標として選ばれていて、少し他のランキングとは違う指標になっています。このランキングでは、3 分ほどの動画を見ることができるのですが、例えば 13 位にな

ったチューリッヒ市では、建築や道路は背景で、オープンスペースと川のネットワークが都市の骨格として象徴的に地図上に示されています。

公園、広場、公開空地の例

Livable City をどのようにつくっていくのでしょうか？都市公園、水辺、集合住宅の中庭、公開空地と隣接する歩行者空間、公共交通や自転車、自動車とも共存する歩行者空間、市民が使える屋上の緑地、大学の魅力的なキャンパス、そういったものも全て、屋外のパブリックスペースは Livable City をつくる上で非常に重要です。

ニューヨークのブロードウェイは、元々、全面道路だったのですが、道路交通局の主導で社会実験を行います。半分を暫定的に歩行者空間化し、道路上の広場として利用しました。結果的に、今は、車の交通量が減ってきたのに合わせて、実験区間は全面本設の広場化されました。都市内に派生するブラウンフィールドや余白を活用して、より戦略的に都市の中のパブリックスペースをつくり出している素晴らしい事例です。

皆さんも、今ある公園や緑地という概念にとらわれずに、今ある駐車場や、今後増加するであろう空地、未利用地をどう考えるのかという視点が非常に重要です。特に金沢市周縁部に広がる駐車場には大きな可能性が秘められています。

ニューヨークのハイラインは、撤去が決まっていた高架貨物線跡の保全と公園化の運動をはじめた、たった2人の市民の活動から始まりました。この空中都市公園には年間約600万人が訪れる場所になっています。ハイラインを訪れた人は、ニューヨークのスカイラインや川への眺望を楽しみながら、ただ空中散歩するだけですが、ただ歩くということが、そこに暮らす人や観光客にとって、どれだけ素晴らしい体験なのかを示す重要なプロジェクトだと思います。

その他、ニューヨークでは、駐車場跡が再開発される前に、3年間だけ暫定的に広場のよう利用する例があります。また、縦列駐車スペースに、夏の間、パークレットという公園のような滞留空間をしつらえ、これをこの周辺の商業施設の管理者たちが維持して、機能しなければ撤去する暫定利用もあちこちで行われています。さらに、夏のニューヨークは、ほとんど住民が夏季休暇に出かけてしまうため、交通量が減った道路を使って、サマーストリートという子どもが遊べる道にする取り組みも行われています。

このように Livable City というのは、外に向けてその都市の魅力をアピールしていくブランディングです。そうしたシティプロモーションの視点は一生懸命されていると思うのですが、もう一つ、そこに暮らしている人の生活の質から考える Livable City というベクトルが大事だと考えています。

私も色々なまちを旅しますが、その中で特にそこに暮らす人たちが何を食べているか、どんな活動をしているか、どんな場所で活動をしているのかを発見することが旅の楽しみの一つです。世界中どこでもある店ではなく、ローカルな価値や魅力を探すのです。Livable City を考えるときに、健康的な都市、安全・安心な都市、文化的・社会的な都市、歴史がある都市といった指標の中で、このまちにとって何が重要なのか、このまちにとって何が一番、独創性があるのかということによって戦略を立てながら構想していく必要があります。本日お話しするグリーンインフラは、Livable City を支えるための基盤のようなものです。ここまでを、『Livable City をつくる』という本にまとめているので、ぜひゆくり読んでいただければと思います。

今日は、「金沢の持っているみどりや水など自然の力を活かした屋外空間を育て、住みやすい都市金沢をつくるためのグリーンインフラとは何なのか」というお話をしたいと思っています。二つの点で話題提供したいと思います。一つは、みどりの機能と質を高めるということ。もう一つは、みどりの場所をどのように共有し、みんなで育てていくかという話です。

みどりの機能と質を高める

現在、世界的な水災害リスクの増大、気候変動に伴うゲリラ豪雨の発生などさまざまな都市の課題が存在します。世界中には水が足りないところ、溢れ過ぎているところ、水質が悪いところなど、都市によって課題も異なります。日本の場合は特に水の量が多く、急激に雨が降って、それを都市が支えきれなくなっているということが一つ課題だと思っています。

私たちは、降った雨ができるだけ迅速に下流に流れるようなグレーインフラに支えられて生活しています。ただ、想定している降雨量や、これから起こるであろう気候変動に伴い、われわれはこのグレーインフラを強靱化するだけで対応できるのか？、また既に老朽化が始まっているインフラ更新問題をどう考えるかは大きな課題です。

都市型洪水リスク、特に内水氾濫の増大。それから、今年は非常に暑い夏でしたが、ヒートアイランド化現象というものも、グリーンインフラを考える上での大きな前提条件となる課題です。

グリーンインフラの定義は、よくシンポジウムで議論になります。定義が曖昧だとか、「定義がしっかりしないのに私たちは話せない」という話になるのですが、私は、その地域、その都市ごとに、私たちにとってのグリーンインフラは何かという定義をきちんと議論して、その地域なりの定義づけをしなければいけないと思っています。その地域によって抱えている課題はさまざまです。グリーンインフラが金沢にとってどんな基盤となり得るのかという議論は、これから起こればいいのではないかと思っています。

ポートランド市の事例

ポートランドは、全米一、住みやすい都市としても知られますが、グリーンインフラの先進都市としても知られています。市内には500以上のグリーンストリートがあり、さまざまな小さな取り組みが都市の中で広がっています。ポートランド市庁舎では、ほとんどの職員が徒歩か自転車で通勤していて、よりエコロジカルな生活をしたいという人たちが、たくさん暮らしています。

グリーンインフラは、雨が地上に降ってから下流に流出するまでの間のプロセスをデザインすることです。今までは降雨後すぐ下水管につながって流出していましたが、縦樋を外したり、雨水を再利用したり、雨を庭に流し浸透させたり、駐車場の横に緑の溝を作ってそこで一時的な貯留浸透をしたり、屋上緑化をしたり、街路樹を植えて街を冷やすなど、いろいろな手法があります。

例えば、ポートランドのグリーンストリートでは歩行者空間・縦列駐車スペースを緑の街路に再編集して、道路と歩行者空間から流れる雨水を、80cm～1mほど掘り込んである雨水プランターに一時的に貯留浸透させ、オーバーフローだけを下水管につなぐというような取り組みが500以上整備されました。

みどりの駐車場では、アスファルトを切って、そこにU字型の緑の側溝があり、透水管を入れています。できるだけうまく緑を使って駐車場の雨水をマネジメントしています。

ポートランド市がの初期に取り組んだグリーンインフラプロジェクトは、屋上の雨水からの縦樋を外して植栽空間に流す小さなものです。樋の上にサケが遡上しているようなイメージのアートを入れています。小さい助成金で、楽しくグリーンインフラを展開しようよ、ということで、初期にはたくさんの小さいプロジェクトが整備されました。

日本の公園には、必要以上の排水設備が入っている場合がよくあります。しかし、ポートランドのある公園では、公園内の雨水排水は、全て緑のお椀のような地形の中に一時的に貯留・浸透させオーバーフローを下流に流すということにしています。これによって、水が一気に下流に流出せず、公園

の中でリスクをマネジメントすることができるのが特徴です。

あるグリーンストリートでは、イグサ類が植わっています。植栽が1種類だけです。元々は在来種を植えたり、凝った植栽をしていたようですが、今はみどりのインフラということで、粗放管理で、年間数回管理することでグリーンストリートを維持しています。

ポートランド市庁舎の屋上では、エコルーフという、在来種などを使った屋上緑化を行っています。歩行者空間の水は、隣にある雨水浸透プランターに流れます。アメリカの場合、日本に比べて歩行者空間が広いことを活かして、その一角を改修し、雨庭をつくったり、グリーンストリートをつくったりしています。ちなみに日本国内でも京都市で、道路課の頑張りによって、既に四条などで導入されている事例があります。

雨が降ってから、下水道・河川等に流出するまでのプロセスの中で、雨樋非接続、雨水利用、雨庭、雨水プランター、緑溝、グリーンストリート、緑の駐車場、街路樹、透水性舗装、屋上緑化を組み合わせることで、水をより効果的にマネジメントし、流出する量を減らし、流出するタイミングを遅らせることができます。これは流域対策としてのグリーンインフラの仕組みとして導入できるのではないかと考えています。一つだけ雨庭をつくるということも大事ですが、こういったものが連関させながら一つの環境システムとして機能することが大事だと思っています。

ポートランドの取り組みに関して、簡単にタイムラインでお話ししたいと思います。

1989年に合流式の下水道で氾濫による被害が起きました。洪水によって地下が浸水し、ポートランド市に対する訴訟問題が多発しました。それに対して、水質保護法という極めて厳格な法律に基づいて、屋上緑化や駐車場改修のプロジェクトを、ポートランドの有志の職員が始めたと聞いています。

同時にグリーンインフラの整備も始まったのですが、1999年に雨水管理マニュアルというグリーンインフラの基準となるガイドラインを発行しています。この後、特にポートランドは公園緑地系の部局ではなく、交通局と環境局（下水）の財源でグリーンストリートを整備してきました。道路を再配分して自転車道路をつくって、路面電車を通して、歩きやすい歩道を整備する中で、水のマネジメントもするという施策をこの財源で行い、環境保護庁（EPA）のパイロットプロジェクトなどの助成金も取りながら、多くのプロジェクトの社会実装を推進しました。

同時に、ここの部局では流域マネジメントも策定していて、川の流域の中でどのようにして水管理をするかということにも取り組みました。ポートランドの場合は、Tabors to the River 街区単位の実証実験を行なっています。下水道の老朽化を調べたマップと地上にグリーンインフラ適用を重ね合わせて、上部のと下部の相乗効果をどう出すのか？というテーマです。なかなか定量的な結果を出すのが難しいそうです。ポートランド市では現在まで非常に積極的にグリーンインフラを展開してきた結果が町中で感じられるようになっていきます。

最近、私は学生を連れてポートランド市に行く機会がありました。グリーンインフラ 担当者によると、新たに訴訟問題が起きているということでした。グリーンインフラをたくさんつくり過ぎて、本当に税金が正しく使われているのかに関して訴訟が起きたということです。ポートランド市は今までの取り組みをもう一度整理して、グリーンインフラが適用された場所をGISの地図化し、機能や効果を改めて検証しながら、戦略プランを立てて、また次に進む段階にきています。

環境局の中にはグリーンインフラを担当する部署があり、その中でもグリーンインフラの計画、設計、施工、管理の4段階に応じて、チームが多様に編成されています。またグリーンインフラのプロジェクトを推進する中で道路交通、公園緑地など他部局とも調整が出てきますので必然的に横串が刺さります。行政機関の構造が縦割りなのは、アメリカでも同じですが、プロジェクトを核に横串がきちんと刺さっていくところは興味深いと思っています。

グリーンインフラによる便益

環境的な便益、例えば生物多様性の向上、都市を冷やすなどグリーンインフラは環境的な評価を中心に語られますが、経済的な便益の部分、グリーンインフラを導入することで、どのくらいグリーンインフラのコストの削減になるのか、どのように不動産価値の向上につながるのかなども評価される必要があります。今年、日本政策投資銀行と、「都市の骨格を創りかえるグリーンインフラ研究会」を開催し、報告書を出しましたので興味がある方は、ぜひ見ていただければと思います。経済的な価値に対して評価するのは難しく、また違う視点での報告が出ています。環境的な便益、経済的な便益、社会的便益の三つを合わせて、都市内でグリーンインフラを導入するときに、どんな便益があるのかを考えなければいけません。

しかしながら、日本の都市は既に出来上がっています。成熟化に向かうプロセスの中でどのようにグリーンインフラを導入していくか。また、それを導入することによって、どのように多機能や多便益を引き出していくのか？が重要です。グリーンインフラ適用策が展開される都市空間としては、都市緑化、庭、道路・歩行者空間、都市緑地（公園型）、河川、空地・都市農地といった場所が想定できます。

シンガポールのビション・パークという、私が以前所属していたドイツの事務所で関わっていたプロジェクトを紹介します。元々ここは、三面張りの河川局が管理する排水路のような川と、都市公園局が管理する公園と、住宅局が管理する集合住宅と、三つのセクションに分断されていました。この川を、氾濫原を内包する都市型河川公園として一体的に再整備しました。

土木的な標準断面でつくられた川幅を広げて、断面の形状も拡幅してより複雑な形にし、流量を増やしています。同時に、この断面を変えたことで、水辺にアクセスできるようになりました。日常時は子どもたちが遊んだり、生き物の観察をしたり、人々が公園の周りでジョギングをしたりするのですが、洪水時は水が溢れます。これは想定内で、ある一定の水位になると警告灯がついたり、アナウンスがされたりして、水の変化をマネジメントできるような設計となっています。

また、土壌基盤をうまく活用し、この川の水をポンプアップして、川の水を浄化して、もう一回川に戻すということをしています。

グリーンインフラについて説明するときは、ビフォーアフター、日常時、降雨時のような説明図を使うようにしています。例えば、ある規模の建物を建てるときに、フルパッケージのインフラを導入することは難しいですが、例えば屋上緑化を行い、公開空地や私有地の一部を使って雨池を入れたりすることで、雨が降ったときに下水道にかかる負荷を減らすことができます。こういうことは、金沢市にとっても、事業者にとっても両方にとってのインセンティブになると思います。基礎自治体は目に見えない流出抑制施設の設置を指示するだけでなく、再開発や建物の整備中でグリーンインフラをどのように導入できるか真剣に考えるべきです。

ちなみに、アメリカのフィラデルフィア、デトロイトでは、既に非透水面積に応じて雨水税が取られるようになっています。デトロイト市の水局が認めたスタンダードのグリーンインフラを導入しないと、その分、税金が徴収されます。300台ほど駐車場がある教会などは、非常に高額な雨水税を支払わなければなりませんので、必死になってグリーンインフラの導入を検討するわけです。日本の場合は、インフラ更新まで若干時間的な猶予はあるかと思いますが、基礎自治体が近い将来検討すべき課題です。

道路・歩行者空間においても、今まで歩行者空間の水と道路の水は別々に排出されていました。グリーンストリートの仕組みを使うことで、より魅力的な街路空間を形成することも可能だと考えています。

街区スケールのグリーンインフラ適用策事例としては、ドイツの Scharnhauser 街区が挙げられます。

街区内で降った雨を全て緑溝を通して中央の公園に集めます。公園の窪んだ芝生地が降雨後に 24 時間だけ遊水池の機能を果たして、水が少し遅れて地域の河川に流れ込むような仕組みになっています。街区スケール戦略的に水の仕組みを連関させることで、下流への負荷を減らすということです。特にヨーロッパは川が 3 国や 4 国をまたがって流れている場合が多いので、非常に厳しい規制がかかります。

フランスのエコディストリクトは、農村区域と都市の郊外との接点に立地します。新しくつくられた住宅の歩行者空間の中に、水がしみ込む雨道をつくり、上部には植栽が施されています。ここで特筆すべきは、河川を開渠化して、クールスポットや人々が憩える空間をつくっていることです。

ここから防災減災とグリーンインフラ の話に移ります。コペンハーゲンでは 2010 年にクラウドバーストによる甚大な被害が引き起こされました。クラウドバーストとはゲリラ豪雨という意味です。コペンハーゲンは、少し東京都心部とも似ていて、海面上昇や高潮によるリスク、内水氾濫によるリスクが高いまちです。コペンハーゲンの旧市街地は、ほとんど余っている土地もなく、新しい緑地を確保することも難しいので、市の中で最も脆弱なエリアでクラウドバースト・マスタープランを使ってグリーンインフラ を社会実装し効果を上げるということをしています。特に道路空間をリノベーションし、車も自転車も人も水も共有する空間だということで、豪雨時には、道路の一部が氾濫原として機能するような形になっています。既存のまちの限られた土地を賢く使ってグリーンインフラ を導入しています。コペンハーゲンでは、既に施策に連動したプロジェクトの整備が進んでいます。ビジョンであるグリーンインフラ 施策と社会実装が連動しているのは、日本の基礎自治体にとっても参考にしてほしいものです。

これは東京農業大学のキャンパスで、学生が表面温度を測ったり、滞留空間の滞留度の調査をしているイメージです。緑の空間というのは、今まではただ緑量が確保できれば良かったのですが、今後は人の滞留時間、活動の活発化や温度、快適性の向上といったみどりの機能と質を高めるという点が重要だと考えています。

みどりの場所を共有し、育てる

オーストラリアのメルボルンは、7 年連続で世界一の Livable City に選ばれたまちです。メルボルンの中では、特に屋外空間、パブリックスペースを育てて、「場所」を中心にみんながつながり合える空間をつくり、まちづくりを行うことが施策として展開されています。パブリックスペースにはいろいろな形がありますが、特にメルボルンでは、Places for People という施策があり、コペンハーゲンのヤン・ゲールさんが 1990 年代から何回か訪れて 10 年に一度モニタリングをしながら、屋外公共空間の整備状況や、そこで行われている活動などをモニタリングしながら次の施策につなげています。

また、ウォーキングプランという歩きやすいまちづくりの施策があります。メルボルンの中で、ある一定区間、1.8km×800m の間の中心市街地では路面電車が無料です。歩いて、路面電車に乗って、また歩いてということができると、歩行量と滞留時間を向上させることで観光客もお金を使います。実際に、その区間では、経済的な効果が上がっているというデータが出ています。このまちでは、歩くことを積極的に推進し、視覚化しながら施策に結び付けているところが戦略的です。

また、Street as Place（場所としての道）が特徴的です。まちの街路を 6 つに分け、細い裏路地の中に非常に粒の小さい、地元のローカルなお店、ローカルなレストランが安い出店料で出店できるようにしています。こういった特徴的な街路が観光客を魅了し、メルボルンらしさとして認識されています。

メルボルンでは、自分が訪問者であっても、そこに生活している人の一部になったような錯覚を覚えるような楽しさ、発見があります。金沢の場合は、観光客が行くところと生活している人と少しず

れているところがあると思います。そこで生活している人と観光で訪れる人が適度に交じり合う場所をつくるのが面白いと思い、今いろいろ調べているところです。

このような歩きやすいまちづくりの動きはメルボルンだけでなく、シアトルのパークレットにも見られます。シアトルは都市内の地形の高低差が大きいので、このようにしてテラスにしないとパークレットがつかれないのですが、こうしたをレストランが管理運営しています。設置許可は市が与えて、初期の費用は行政が出すのだけれど、管理運営はの商店主たちの組合で担います。失敗したら撤去するし、成功したら、それを継続しています。

アメリカのデトロイトでは、元々、道路だったところを夏の間だけ、地元の住宅金融会社がスポンサーになって、子どものバスケットボールができる簡易な遊び場にしています。駐車場がたくさんある金沢も、パブリックスペースに転用できる余白があり、ポテンシャルはあると思います。暫定、仮設や社会実験からはじめてはどうでしょうか？

また、メルボルンはナイトライフを充実させることに力を入れていて、屋上緑地（ルーフトップ）をはしごして、映画を見たり、お酒を飲んだりできるようにしています。このように、民間の敷地の屋上空間の活性化もナイトエコノミー観光の施策として展開しているのです。

日本のディベロッパーが民有地で創出するパブリックスペースのような事例です。これは私が関わったコートヤード HIROO というプロジェクトですが、厚生省の官舎だった築 40 年の場所をリノベーションしました。これは民間の敷地ですが、駐車場を改修して、ヨガのスタジオ、レストラン、オフィスなど、多様な人たちが交じり合う場所をつくっています。月に一度開催される First Friday では場所が開かれパブリックになります。夏に子どもたちが遊びに来る日をつくったり、夜、運動が好きな人を集めてヨガをする時間をつくったりしています。ですので、たとえ民間の敷地であってもパブリックに開いて場所の魅力を共有することが可能だと思っています。

神戸の東遊園地では、使われていなかった公園で URBAN PICNIC という社会実験を始めて 4 年目になります。芝生化やカフェの運営が中心ですが、特徴的なのは市民が主体的に実施する公募プログラムです。3 カ月で 90 ぐらい web で申請が来ます。市民が「私は何月何日にここで何をしたい」と申請して活動ができるようになっていて、公園は市民の活動を受け入れるステージとして機能し始めています。非常に面白い動きが生まれています。これは私たちの活動ではないのですが、同じ公園内では神戸市農政局とコラボレーションした、Farmers Market の取り組みがあり、市内の農家と消費者をつなげ、食を通じたコミュニケーションが生まれています。この社会実験は常設化にスライドしました。

グリーンインフラ（GI）を生かした国際都市へ

最後に、グリーンインフラを活かした国際都市・金沢を考えたときに、少しだけ思うことを述べさせていただきます。まず冒頭にお話しした、「Livable City 金沢をつくる」というところで、金沢市の強み、生活の質を高めるための視点、課題は何なのかということこれから皆さんで議論していくのがいいのではないかと思います。

昨日のエクスカッションでは、金沢市内で非常に美しく湧いている水や用水などの文化的な風景資源を体験しました。同時に俯瞰すると、駐車場の多さにも驚愕しました。そういった金沢の強みと弱みを具体的な場所をとめないながら議論を重ねることが重要です。

それから、今日ずっとお話ししてきた、みどりの質と機能を高めるという話ですが、金沢が持っている屋外空間、民地、公有地も含めて、どのようにして資源を耕して育てることができるのかということです。用水路、駐車場などはポテンシャルがあると思いますが、ボトムアップの場所から立ち上がる動きと同時に、金沢市の住みやすく、みどりや水を活かした都市創成のための戦略や社会実装のための施策も追い付かなければいけないと思っています。

世田谷区土木課の「世田谷区豪雨対策行動計画」は私自身も専門委員として積極的に関わったもので、グレーインフラではもう追い付かないので、緑地も含めてグリーンインフラを流域対策として位置付けています。取り組みは既に始まっています。詳しくは、ぜひ検索していただいて読んでいただければと思います。

また、東急電鉄と町田市の公民連携プロジェクトでは、道路を廃道にして、13haの敷地で公園を核にしたまちづくりの計画・設計を担当しています。古くなった公園を、より使いやすく、楽しく、滞留度が増すような形に改修しつつ、ここを起点にまちを変えることを目指しています。

最後に、昨日も非常に素晴らしい市民の皆様の活動を見せていただきました。金沢でみどりの活動をしている人、水の活動など多くの団体があると思うのですが、そのような人たちの力を行政はどうやって引き出すかということがあります。また、どうやって多様な主体が協働し、「住む」「働く」視点から場所をつくるかということが大事ではないかと思っております。

(菊地) 福岡さん、ありがとうございました。非常に盛りだくさんの内容で、金沢らしいグリーンインフラをどう考えるかという示唆に富んだ報告だったと思います。

グリーンインフラは地域ごとに定義するというようなお話がありました。それはどういうことなのかなと思って聞いていたら、例えばコンパクトに暮らすということがお話の中に出てきました。私は金沢に来て、まだ1年ほどですが、本当にコンパクトなまちだなと思っていて、いろいろなものがコンパクトにあるのが金沢の特徴のような気がしています。例えば、用水路、駐車場などが非常に重要な場所になるのではないかとこともおっしゃっていました。午後のセッションの中で、具体的な金沢の用水や駐車場の話が出てきますので議論を深めていきたいと思います

もう一つ、縦割りというのはいろいろなところでよくいわれて、行政だけでなく、研究者も当然、縦割りですし、いろいろな分野が縦割りになっています。それをプロジェクトごとに横串にしていくという柔軟なやり方もあるのではないかとご示唆も頂いたと思います。

都市のグリーンインフラ：韓国における都市の事例からの学び

宋 泳根（ソウル大学）

私は日本の事例を学ぶために日本へ留学した立場なので、韓国の事例からの学びというタイトルは重く感じていますが、共有できる問題もあるので、ご紹介したいと思います。

私はソウル出身です。ソウル出身といっても、都会の真ん中ではなく、ソウルの一番端っこの方のニュータウンで育ちました。ですから、私は学生時代、目の前で都市の自然がどんどんなくなることを感じ、そこに問題意識を持って、造園学に進みました。京都で留学・在職を8年間しています。その間に研究を行い、またいろいろなプロジェクトに関わることによって勉強させていただきました。その後、ソウル大学に戻り、今はエコロジカルプランニングを担当しています。

主には都市生態系、また自然再生地の診断・評価など環境省のプロジェクトを行っています。また、林野庁のプロジェクトである都市庭園や、緑の定量的な診断ということで、リモートセンシングを利用した技術開発も幾つかしています。今日は、この研究の話ではないので、ソウルの事例を紹介したいと思います。

ソウルは、大きくて人がたくさん集まっています。ソウルの中に韓国国民の20%ほどが住んでいます。ソウルの周りにあるインチョンは、韓国で3番目に人口が多い都市で、それを含めると、韓国国民の50%がソウルとソウルの周りに住んでいることとなります。東京23区と比べても人口密度が高い、大きなまちです。

韓国の事例の紹介（1999～2014）

ソウルの事例について、時系列で紹介します。1999年に都市河川の再生が目立ちました。ソウルといえば、清溪川（チョンゲチョン）という大きな都市の河川の再生が有名ですが、その前に、3kmにわたる良才川（ヤンジェチョン）という都市河川の再生が行われています。これは韓国の中で、河川生態の復元第1号として知られています。これを行ったのは1995年なので、この前20周年の記念シンポジウムもありました。このときに、良才川の周りには自然もあって、市民たちの意識も高いです。これをきっかけに、ソウルにある大きな河川から小さな河川まで再生しようとするブームが起り、その中でエコロジカルエンジニアリングという言葉が出てきました。日本にも緑化工学会があるのですが、ちょうどこの年度に韓国にも緑化工学会がつくられて、今年で20周年になります。

2000年に入ると、ソウルにある工場を郊外に移して、その後の土をどうするかという議論が始まりました。漢江（ハンガン）という大きな川の中にある仙遊島（ソニョド）には、元々水をきれいにする浄水場がありました。面積が11haあり、それを他のところに移した後、どうするかということで、建築家、造園家たちが集まり、その構造物を生かした公園をつくりました。今はすごく人気のスポットになり、なぜか分からないのですが、アニメのコスプレをする人たちが集まり、構造物を背景に写真を撮る場所になっています。

グリーンインフラとは関係ないのですが、その当時、いろいろな交通問題に対する問題意識も上がっており、バス専用の車両を道路の端ではなく真ん中に集めて、もっと効率的にパブリックトランスポーターションを利用することや、小学校を中心にした森づくりについて、このときから議論が始まりました。

2001年になると、ビオトープ地図を用いた都市生態系の情報のベースづくりの事業が始まりました。ソウルでは2000年から5年ごとに更新しています。ビオトープ地図なので、都市の中の生態系のマッピングをしています。5000分の1のスケールでやっているのですが、5年ごとに調べて更新しています。これまであったソウルの中での生態調査のデータベースも全部載せてい

ます。2018年に、改正された自然環境保全体法で、全国の全ての都市は5000分の1のバイオトープ地区を作って管理するような仕組みができました。これはその模範の事例となっています。

2002年になると清溪川の話が出てきます。これは2003年から2005年までの2年3カ月間に行われた、河川のrestoration（復元）プロジェクトです。非常に短い時間の中で、6kmにわたるソウルの都心を走る河川を全部復元しました。その前は全部道路でした。その前の朝鮮時代までは河川だったのですが、立派な河川ではなく、市民の下水道用の河川でした。

当時は、李明博大統領がソウル市長のときにマニフェストで行われた大きな事業で、非常に急いでやりました。私も、いいところはたくさん言えます。市民たちの休み場もあるし、ソウルのいろいろな祭りもここで行われますし、ワールドカップのサッカーゲームの応援から、去年ありました、大統領を下ろせとといったいろいろなデモンストレーションもここで行われるというように、空間の性格が大きく変わるところです。ですので、エコロジカルというよりは、多様な機能があります。そのときから問題点もたくさん挙げられていて、2005年に完成するというより、今も続けていて、維持管理の手法や、6kmもあるので区間別の目標を切り替えるような努力もしています。

同じく2002年に、レインガーデンが少し議論されて、そのときにパイロットテストのサイトも作られました。そのときは失敗したのですが、このグリーンインフラをきっかけにまた注目されています。

2003年には、ソウルのあちこちでニュータウンの計画が行われました。河川の生態系を主にした技術開発も議論になりました。

2004年です。ソウルは600年間、国の首都でしたが、その割りになぜ歴史的な自然環境がないのか。その答えは、戦争がたくさんあったからというのが正解だと思います。中国とも、日本とも、北朝鮮とも戦争があったので、いろいろ破壊されています。金沢城にも立派な石垣がありますが、18kmの石垣がソウルを取り囲んでいます。それを整備するプロジェクトがありました。私は結構この城が好きなのですが、約500年間城として機能したところで、1300年、1500年、1700年、1800年と時代を重ねて修理が行われてきました。そのやり方が全て見られる博物館もあるので、ご興味のある方は、ぜひいらっしゃってください。

ソウルの真ん中には、大統領の住んでいる青瓦台（チョンワデ）、昔王様が住んでいた景福宮（キョンボクン）があります。

前は、車が非常に走っていて、真ん中にはイチョウの木があったところを広場にしました。国民が全部ここに集まります。とても歴史深いまちです。

2005年です。このときから空気の質に対する議論がありました。また、このときから生物多様性という地球の問題意識が韓国にも共有され、それをどうするかという課題が挙がりました。議論を長く重ねて、2014年から2016年にかけて、ソウルの生物多様性アクションプランも作りました。2016年に開かれた、ソウルの生物多様性戦略とアクションプランについての市民向けの傍聴会には私も出席しました。

2006年です。ソウルフォレストという大きな公園とヨンサン公園という二つの事例を紹介したいと思います。ソウルフォレストは、120haほどの公園です。今は、Seoul Forest Park Conservancyという民間団体が管理をしています。これも韓国で民間に委託した第1号で、今は完全に運営から維持管理まで全てのことを民間団体がやっています。それから、ソウルの本当に真ん中の一等地、250haほどの大きな土地に米軍の基地があるのですが、これが移転する予定です。その後どうするかということでコンペをして、現在もいろいろな議論を重ねて、エコロジカルパークをメインにした公園になる可能性が高いですが、完成は2027年ぐらいになると思います。これは今のソウルの中でも一番大きな造園のプロジェクトとして議論されています。

2007年は建築物のデザイン基準が作られました。グリーンインフラとは関係ないのですが、ソウル

の中でもエネルギーの効率化を中心に、もっと現実的なデザイン基準を作ったりしています。私は昨日、金沢を見て回ったのですが、緑の回廊などが非常にポテンシャルの高い、基本的なプランニングの視点だなと思っていました。

2008年です。外来種の問題やハトの問題などに生物多様性の予算をたくさん使っています。また、これはソウル市だけの話ではないのですが、戦略的環境アセスメントをするときに、生態面積率の目標を言い出すようになりました。これはすごく複雑ですが、簡単に言うと、開発する目標によって必ず達成すべき面積率を与えます。それをもって計画段階と戦略アセスの段階で協議することになっています。その生態面積率は都市の中になると、自然緑地はもちろん、人工でつくられた自然の面積や屋上緑化、壁面緑化も全部含めて面積率としてカウントされるようになっているので、開発事業に直接入れ込むような形で作られた制度です。

2009年は、自転車文化の教育、また市民参加型の生態モニタリングなどがありました。

2010年は、都市農業（アーバンアグリカルチャー）が取り上げられました。ソウルは、ほとんどがマンション住みなので、スペースがありません。農業のスペースの需要はとても高いです。例えば私が関わった公園づくりのプロジェクトの中で、一部をこういった空間にしようとしたら、「みんなの共用スペースを市民の食べ物のために、何であげるの？」ということで駄目になったのですが、そういった現実的な問題の中で、需要があるのにスペースがなくて、難しいところです。

2011年は、フォレストヒーリングという言葉が出ました。ソウルの周りは1970年代にグリーンベルトと定められた保全地域があります。それを巡るようなコースが出ていて、市民たちには今も人気があります。

2012年は、ecological village（生態村）という話から、共同体というキーワードが出てきました。ソウルはすごく入れ替わりの激しいまちですが、昔からのまちもあって、その中で村のマネジメントに目を向けています。ソンミサン・マウルというのはすごく有名な事例ですが、エコロジカルまではいなくて、入り口として、子どもの共同教育のところで、自然の大切さ、食べ物大切さ、地産地消などの話が出てきます。まだ激しい開発が続いていて、その中で問題点も、政治的にもすごくもめていたところです。

2013年です。私が日本に来たとき、人口問題や年金問題をいつもニュースで言っていたので、韓国もそのうち来るなと思っていたのですが、来ました。最近すごく人口問題がいられています。都市では、1~2人の小さな家族のパーセンテージが30%に上っています。

2014年、その中で、高齢社会に向かって、都市計画の立場でどう準備しているのかということで、Age-friendly Cities（AFC）のガイドラインに沿って、幾つかの話題を挙げて準備するところも、ソウルの中で大きな話題になりました。生態的、環境的なものだけでなく、持続可能性、社会的、経済的なものも高齢社会の問題と結び付けて議論するようになりました。

2015年は、「sunset rule」です。これは私の翻訳が少しおかしいのですが、意味は、デッドラインが来るということです。これはどういう話かということ、20年ほど前に、都市計画施設として、公園、道路、緑地、学校、広場、公園などを国が指定していました。それはもちろん国有地もありますし私有地もありますが、都市計画施設として指定しています。その中で、「私の財産なのに、何で国が制限するの？」ということで財産権が国に対して訴えられました。最終的に元の所有者に戻すべきだということになりました。ですから、結論から言うと、2020年になったら、今の自然公園になっているところの多くは、私有地として元の持ち主が開発する権利があるということで、今もすごく問題になっています。その中の97%が公園です。ソウルの公園全体が120km²ほどで、その中で96km²ほどを公園として指定していますが、その持ち主は市ではなく国か個人です。24区の中で合計71個の公園が公園でなくなるのが2020年で、差し迫っているのですが、ソウル市はこの前、約11.2兆ウォンを投入して、全部買い取るという発表をしました。それでひとまず安心ですが、全国から見ると大変にな

っています。他の自治体は、それができないので大変です。それが今も続いています。市が買い取る時にどういう優先順位で買い取るのかも、私たち研究者が直面しているプロジェクトの中に入っています。

昨日、金沢でも自転車を見たのですが、韓国ではタルンイという自転車が非常に人気です。2016年には150カ所で2000台の自転車で運営していたのですが、今は10倍以上に増えています。私もよく乗るし、私の妻もよく乗るし、みんな結構乗ります。

シェアリングカーもあります。私もシェアリングカーをよく利用しています。市のサポートの中で、高い駐車場のところに優先的にシェアリングカーのシステムが導入されたりします。私の上の先生は共有オフィスを使っています。例えば、ある都市再生の地域の中で共有スペースを借りてやったりという、シェアリングエコノミーのブームが今も続いています。

2017年は、気候変動です。韓国は中国と近いので、PMの問題が最近出ています。屋外の空間づくりのパラダイムが全て変わるようなものです。外に出られないので、すごく大変な問題になっています。

韓国の事例の紹介（現在）

現在です。これからソウルの幾つかの事例を紹介したいと思います。一番メインになっているのは、Seoulloというプロジェクトです。ここはソウル駅で、向こう側は明洞や南大門市場など観光地があります。こちらはそこに通う人たちが住んでいる村でした。この道路は幅30mほどで狭いです。昔つくったので安全の問題が出て、これを撤去して大きな道路をつくるのか、それとも全部なくすのかという議論が続いた中、ニューヨークのハイラインを見てきた今の市長が、「ソウルにもハイラインあるべし」ということで、歩行の空間として変わりました。ヴィニー・マースという、オランダで最も大胆なプロジェクトをやっている建築家のデザインの下で、ハングルの名前の順でソウルの周りにある木を並べてあります。デザイナーの面白い心が感じられるところです。

私はニューヨークのハイラインは行ったことはないのですが、都会で高層ビルの中、空中を歩くという体験はすごく新鮮で人気があります。これをつくる時にいろいろもめたのですが、市民たちに人気のあるスポットです。

他にも幾つかあります。カルチャータンクというところがあります。1973年、オイルショックがありました。そのときにソウルの市民が石油を1カ月間備蓄しておくべきだということで、大きなタンクを今のワールドカップ会場の周りにつくっておきました。その後、そのタンクを他のところに移して、そのスペースをどうしたかというところ、タンクの中の構造物を生かして、緑の見えるところもありますし、暗い中でいろいろな展示をやっているところもあります。皆さま、ソウルに行ったら、ぜひ行ってみてください。変なスケール感がすごく新鮮です。今は石油タンクではなくてカルチャータンクになっています。

それからソウル・ボタニックパークです。これはまだ開場する前ですが、私はすごく楽しみにしています。今年の10月に一部開場すると思います。地理的な創造力というところで、ソウルの元々の自然を忠実に集めたというよりは、同じ緯度にある他の国のいろいろな植物を集めました。そのようなテーマが独特な植物園です。これまでソウルに植物園がなかったので今回つくりました。

Donuim Open Creative Villageは、全くグリーンインフラとは関係ないのですが、ソウルの駅の周りをマンション地にして、そのお金をもって、大きな村自体をミュージアムパーク、ミュージアムビルレッジとして残したというところで、建築を専門にしている方たちにとっては、いろいろな建築が全部残されているので面白いところです。

また、私が最近力を入れてやっているのは、ミティゲーションプロジェクトです。簡単に説明させ

ていただきます。環境アセスを基に開発するときに、デベロッパーは平米当たり300万円を払います。そのお金を環境省が全部集めます。その後、全国の、自然が破壊されていて自然再生が必要なところから申請をもらいます。環境省はその中から選ばれたプロジェクトを、そのお金で支援するのですが、100%ではなくて自治体も50%あげます。私は留学するときに、ミティゲーションというのは、いろいろな細かい開発の資金を集めて大きな保全のプロジェクトを行う重要なシステムだということ学んだのですが、そのようなことがどんどん広がっていて、これまで70~80カ所で行われています。今私がやっていることは、こういうところをきちんと restoration できたのかどうかの評価を行うところもあって、ソウルとは関係ないのですが入れました。

まとめ

これまでいろいろなプロジェクトを紹介させていただきましたが、完璧なプロジェクトはないと思います。どんなプロジェクトでも、良い面もあり、悪い面もあると思いますが、それに向かって、きちんと学ぶべきだと思います。私たちはいろいろな機能を一つの空間の中で期待します。これが問題です。一つの意思決定者が、一つの空間に、一つの機能を持たせるなら問題ありません。彼がやるようにほうっておけばいいのですが、問題は、同じ空間の中でこれをミックスさせる場合です。トレードオフもできるし、意思決定の中で調整する過程も必要だと思います。これは非常に大事です。

また、先ほど、福岡先生に Livable City という概念を紹介していただきましたが、グリーンインフラと関連しているスマートシティ、ジャストシティ、ハッピーシティなど、都市に対する期待を含めたものが海外にもあります。これに乗らずに、グリーンインフラだけを主張するよりは、そこに乗りましょうという話です。

そのためには、spot to region、要素技術など所々の事例から、もっと広いところまで広めないとなら効果が上がりませんし、私たち研究者としては、特にエビデンスを作ってバックアップすることはすごく大事です。プラクティカルなソリューションを考えた上での研究が必要だと思っています。

昨日金沢からいろいろ学んだのですが、何よりも印象的だったのは、緑の地区と川の地区があちこちにあったことです。そのようなところは、バイオダイバーシティにとっても、グリーンインフラ生態系にとっても、とても重要なテーマだと思っています。