

令和5年11月15日17時から18時30分にかけて、船橋校舎14号館1階エントランス（学生ホール）において日本大学図書館理工学部分館主催の第11回サイエンスカフェが開催された。開会の挨拶において、宇於崎分館長からサイエンスカフェの主旨として、話題提供者、対談者と聴衆が同じ目線に立ち、話題提供に対して自由に発言をして議論を深めることができることが案内された。

今回のテーマは「気候変動対応としてのフローティングアーキテクチャー（浮体式建築物）の可能性」で、話題提供者は海洋建築工学科の菅原遼助教、対談者としてまちづくり工学科の田島洋輔助教が紹介された。菅原先生が用意されたプレゼンテーションに田島先生が感想や意見を述べられる形で話が進み、会場に訪れた〇名とオンライン上の〇名の聴衆はバラエティに富んだ「水上の建築物」の魅力に引き込まれた。

本日は、次の5つのトピックから話題提供を行いたい。

- 01 海洋空間利用の必要性
- 02 欧州諸国の水上生活と建築のかたち
- 03 日本のフローティングアーキテクチャーの系譜
- 04 気候変動対応を目的とした「浮かぶ」建築
- 05 日本での実現可能性

#### 01 海洋空間利用の必要性

全世界の人口はまだ増加傾向にあるが、沿岸部の都市に人口が集中している。一方、気候変動に伴って、1880年以降海面は20～25cm上昇しており、2050年までにはさらに20～40cmの上昇が見込まれ、沿岸部の都市は海面上昇とそれに起因する問題に直面している。そこで「浮かぶ」建築物の重要性が増している。国内企業も注目しており、最近では清水建設が「GREEN FLOAT I・II」を提案、古くは丹下健三が1961年に「東京計画1960」構想を発表しており、同じころ菊竹清訓も「海上都市」の提案を行っている。丹下や菊竹は社会問題（人口集中や過密）に対応するため海上利用を考えたが、合わせて環境への配慮も見られた。

これまではやや夢に近いものであったが、SDGsなどを背景に具現化、現実味を帯びてきている。

#### 02 欧州諸国の水上生活と建築のかたち

水の上で暮らすことはそれほど新しいことではなく、欧米を中心に水の上に住宅が浮かぶ「水上住居群」は珍しくない。これらは地域固有の事情によってつくられてきたと考えられるが、比較的静穏な水域に形成されることが多く、その場所の水面管理や建て方のルールを伴うこともある。また、水上住居もフローティングホーム（家のような外観で浮いている土台の上に建設される）とハウスボート（船のような外観で自走できる）の2種類がある。

オレゴン州ポートランド市のコロンビア川では川沿いに1200軒以上の水上住居群があり、係留している桟橋ごとにコミュニティ単位が設定され、地先には郵便ポストもあり、陸からインフラも引かれている。水上を広く、贅沢に使っている印象があり、ある意味自然との共生も図られている。

ワシントン州シアトル市のユニオン湖には 511 軒の水上住居群があり、都市計画図によると水面にもゾーニングが定められ、地先から 200 フィートの水域の開発が許可されている。建築物の規制として、建物高さや水面下階（フロート内部）の利用、フロート間隔などが定められている。

オランダは国土の半分が海拔ゼロメートル地帯で、首都アムステルダムでは都市の骨格となっている運河に水上住居群が形成されており、水上住居のほうが陸上よりも家賃が高い地区も存在する。また、新たに人工島として開発された住居街区においても中央部分が意図的に水面となっており、水上居住街区も造られている（IBBURG 地区）。栈橋にはインフラが整備されており、フロートを接続するだけで居住できるようになる。オランダには水上住居専用の設計事務所や工場もある。

### 03 日本のフローティングアーキテクチャーの系譜

日本でも東京や横浜、瀬戸内などに水上生活者がいた。戦中・戦後を通じてインフォーマルな位置づけで水上住居群が形成されてきたが、時代とともに消失した。主には係留されているだるま船などで生活が営まれていたが、戦後に水上生活文化はいったん途切れた。

日本のフローティングアーキテクチャーの系譜として、法整備や設計指針の整備が進み、徐々に文化施設、商業・飲食施設がつけられるようになった。2000 年代の規制緩和により、河川法や港湾法が改正され、事業関係者しか利用できなかった空間で民間企業や地域の利用が見られるようになった。2005 年に開業した River Lounge（もと WATERLINE）はその先駆けとなった。船でもあり建築物でもあるこの施設は船舶安全法と建築基準法の両者の基準を満たしている。一方、もともと船としてつくられたものが現役を引退し、のちに建築（扱い）となって、文化施設や飲食施設として利用されている例もある。

### 04 気候変動対応を目的とした「浮かぶ」建築

気候変動への適応を意図した浮体式建築物について 2010 年から 2021 年までに提出された案を調べたところ、構想・計画段階が 17 件、建設段階が 13 件という結果になった。

ユニークな事例を見ると、英国テムズ川沿いの住宅で 2015 年に建設された「Amphibious House」は、浸水時に建物自体が 2.5m 浮く構造になっている。高さ制限があつて盛土ができず、地盤面下の基礎内部に水が入ると浮き上がり、水が抜けると元に戻る。日本の一条工務店でも耐水害住宅として浸水時に浮かぶ住宅をすでに 2000 戸程度販売している。建物自体の水密性を高くして浮体にする構造となっており、2022 年の台風 15 号では成果を上げた。また、アムステルダムの Schoonschip は環境負荷の軽減をも目指した水上居住区の実現を、ロッテルダムの Floating Farm や Floating Office Rotterdam では、水上の農場やオフィスがつけられている。

### 05 日本での実現可能性

水上住居群の実現のためには水上の建物だけではなく、背後のまちを含めて一体的なまちづくりを行う必要がある。日本の臨海部には港湾機能が低下し、貯木場跡などの低・未利用水面が多くあり、その再利用で実現の可能性がある。貯木場の跡地利用ではボートレース

場（福岡）、水上ソーラーパネル（愛知）、平林フローティングハウス（大阪）などの実例がある。造船所の跡地利用でも MM21 の帆船（横浜）、観光船の係留（江東区）があり、特にクリエイティブセンター大阪では造船所跡地を使ってクリエイターが創作活動や展示を行うとともに、背後のまちでも造船関係の施設が空き家となっているところをアーティストが利用して地域に波及している実態がある（北加賀屋クリエイティブ・ビレッジ構想）。

まとめ

以上のように水上の建物がさまざまな形で増えてきている様子をお話した。

質 問

話題提供に対して 3 件の質問があり、菅原先生、田島先生は丁寧に回答された。

以 上