

第18回ニッセイ財団助成研究ワークショップ

21世紀の都市と自然－環境にやさしく自然豊かな都市づくり－

開催日時：平成15年11月22日(土)13:00～17:30

会場：フレンテホール

主催：財団法人 日本生命財団

財団法人 ニッセイ緑の財団

後援：国土交通省、環境省、兵庫県、千葉県

日本都市計画学会、日本沿岸域学会

日本造園学会、日本水処理生物学会

土木学会、日本計画行政学会、日本建築学会

プログラム

13:00	開会挨拶	ニッセイ財団 理事長	小林 幹司
13:10	千葉大学緑地環境研究会 研究報告 (80分)		
	総括報告 「トポスとしての海辺の再生：『大都市臨海部の産業施設移転跡地における自然環境の創出と活用に関する総合的研究』」	千葉大学 園芸学部 教授	小野佐和子
	報告1 「海辺のエコロジーと再生」	千葉大学 園芸学部 助教授	小林 達明
	報告2 「緑の海浜都市に向けて」	千葉大学 工学部 教授	宇野 求
	報告3 「海辺の市民参加－東京湾三番瀬円卓会議の現状と教訓－」	千葉大学 法経学部 助教授	倉阪 秀史
14:30	海陸一体都市研究会 研究報告 (80分)		
	総括報告 「大阪湾奥部沿岸域における自然の摂理と共生した海陸一体の都市づくりに関する研究」	大阪大学大学院 工学研究科 教授	山口 克人
	報告1 「海陸一体都市づくりに向けた地域エネルギーシステム」	大阪市立大学大学院 工学研究科 教授	野邑 奉弘
	報告2 「海陸一体の生態系における物質循環と海域環境修復技術－ 御前浜・香櫨園浜海域における自然再生に向けてのケーススタディー」	独立行政法人 産業技術総合研究所 海洋担当研究コーディネーター	上嶋 英機
	報告3 「海陸一体都市理念に基づく都市づくりへの提言」	奈良県立大学 地域創造学部教授	村田武一郎
15:50	総合討論の前に (20分) 「豊饒の海と都市－21世紀の新しい沿岸地域の再生と創出に向けて－」	コーディネーター／慶慮義塾大学 環境情報学部 教授	石川 幹子
16:10	休憩 (10分)		
16:20	総合討論 (70分)	コーディネーター／慶忠義塾大学 環境情報学部 教授	石川 幹子
17:30	閉会		

千葉大学緑地環境研究会 総括報告

「トポスとしての海辺の再生：『大都市臨海部の産業施設移転跡地における自然環境の創出と活用に関する総合的研究』」

小野 佐和子（おの さわこ） 千葉大学園芸学部 教授

（略 歴）千葉大学大学院園芸学研究科造園学専攻修了、南九州大学園芸学部助教授、
千葉大学園芸学部助教授を経て、2001年より現職。

（専 攻）造園学（造園史）

（所属学会）日本造園学会

（著 書）「江戸の花見」（築地書館） 「こんな公園がほしい」（築地書館）

海辺は、海と陸が対峙しながら、人間が自然とつながる場所である。わが国の海辺は古来、聖性を有する畏怖すべき場所であり、魚や貝の採取の場・漁師の労働の場であり、明美な風光の地であった。

しかしながら、工業化社会の進展に伴い、多くの海辺は工業用地として埋め立てられた。開発行為や環境汚染の結果、沿岸漁業は衰退し、海辺の美しさはそこなわれ、人々と海との日常的な関わりが薄れるとともに、豊かな意味に満ちた場所としての海辺も姿を消しつつある。

海辺では現在、産業構造の変革に伴う大規模な製造業の移転により、大都市臨海部に大面積の産業施設移転跡地が出現している。

本総合研究では、この産業施設跡地の自然環境のあるべき姿を検討し、海辺を、人々の住まいの場、日常生活の場、海との関係を深める場として現代社会に取り戻すための方途をさぐるべく、千葉市内にある川崎製鉄跡地を対象に、

- ①臨海部における自然環境の地域固有性とそれを享受する方法
- ②移転跡地の土地再生に関わる環境情報の収集
- ③臨海部のエコトーン再生のための技術的指針
- ④都市計画と環境政策的な観点をふまえた移転跡地の再生プログラムと住民参加による環境管理の方法について総合的・計画的な検討を行った。

研究チームは自然科学と社会科学にまたがる領域をカバーし多様な学問領域を専門とする研究者による緑地環境研究会（代表：大室幹雄、代表代理：小野佐和子）を組織し、学際的な調査分析を行い研究を進めた。

当初のもくろみは、特定の時期の自然をあるべき自然として想定し、自然の復元・再生を、自然修復技術と都市開発の両面から検討することにあつた。しかしながら、研究の初期の段階で、縄文時代のすでに人々が栗栽培を通じて自然の改変していたことを知ることとなり、工業的開発以前の状態を自然と見なすことの意味が失われた。

底生生物の調査では、新種や珍種が発見され、東京湾の意外な豊かさと再生の可能性を明らかにした。いかなる環境のもとでも自然は自然として生を営んでいる。海はそのダイナミズムの内に不可思議を秘めており、人間の力を超えた自然の姿を、陸地よりずっとあざやかに見せてくれる。

海辺は、海を通じて自然の不可思議に触れる場所である。

川が水と砂を海に運ぶ一方で、海は、風の流れをつくって陸地に影響を及ぼす。都川では、都市化の

結果高度に複雑化した流域の土地利用、に応じて水質や水量が大きく変化している。

また、東京湾周辺の海陸風は、ミクロとマクロの海陸風が入り交じり、季節変化日変化を交えた複雑な風系を示すのだが、夏季の日中、千葉市街の気温の変化にもっとも大きく影響するのは海からの風であった。

陸は海と、海は陸と関係しているのである。したがって海岸部の再編整備には、内陸部も含めた広域多岐な環境総合計画を示す必要がある。その場合に、水系を機軸とした流域が妥当性を有する計画圏域であると考えられる。

自然の本質は関係性にある。したがって、種々の局面での良好な関係性の構築が自然環境の創出と利用には枢要となる。

自然を息づいている生の総体として捉え、その息づきを感受できる環境を人々の生活の場として創り出すこと。

都市に海辺を取り戻そうとするなら、人々の行為と意識がともに海にひらかれることを促す都市を創り出すことが求められる。

日本生命財団の研究助成（研究期間：平成12年10月 平成14年9月・助成金額2,000万円）により、緑地環境研究会では相互の助成研究成果を持ち寄り研究集会、セミナー、現地検討会、ワークショップ、シンポジウムを実施した。

緑地環境研究の専門家や都市計画、建築、環境政策の専門家との討議を通して、次のような結論を得た。

- ①自然環境の地域固有性と自然享受の方法に関する理解が深まり、臨海部に創出される自然環境と人の生活行為のあるべき関係について有意義な示唆を与えた。
- ②臨海部に存在する産業施設移転跡地等の土地再生に関わる環境情報を収集できた。
- ③臨海部のエコトーン再生のための技術的指針として、臨海部のハビタットと群集の関係を整理し、浜辺干潟から内陸へと続くエコトーンの適切なマネジメント法について検討・提言することが可能となった。
- ④これら成果をとりまとめることにより、産業施設移転跡地の開発プログラムと環境管理に関するデザインモデルを提案した。
- ⑤創出される基盤的な自然環境の多様性を獲得していくための都市開発のプログラムとプロセスを、土地利用のパターンとその経時的な変容というかたちで提示し、実現のための制度的な枠組みや社会的しくみの指針を提案した。

千葉大学緑地環境研究会 研究報告1 「海辺のエコロジーと再生」

小林 達明 (こばやし たつあき) 千葉大学園芸学部 助教授

(略 歴) 1959年生まれ 京都大学農学部農林生物学科卒業、同大学院林学専攻修了、
千葉大学園芸学部助手を経て、1995年より現職

(専 攻) 生態系管理学

(所属学会) 日本緑化工学会、日本造園学会、日本生態学会など

(著 書) 「生態工学」(共著、朝倉書店)

「自然と結ぶ「農」にみる多様性」(共著、昭和堂)

「ランドスケープの計画」(共著、技報堂)

「フィールドワーク最前線」(共著、弘文堂)

<渚－海と陸のあいだ>

渚は海でも陸でもない。それらの間の潮が満ち干する環境に、多様な生物が生活している。渚はいつも海面下にある潮下帯、潮が定期的に満ち干する潮間帯、満潮位より上部の潮上帯、さらにその背後に広がる後浜と呼ばれる後背湿地や浜堤など、いくつものゾーネーションを持っている。そのようにして海から内陸にかけてのエコトーンが形作られている。

ところがそのような渚は戦後の埋め立てにより急速に失われていった。東京湾に自然渚がほとんど失われた今、渚を取り戻そうという動きが起きている。また東京湾はいくつもの人工渚が作られた先駆例＝実験場でもある。その生態を見つめなおすことによって、これからの渚再生を考えてみる。

<東京湾・渚生態系のハビタット評価>

渚生態系そのものを造作することはできない。人間にできることは生態系が発達する場＝ハビタットを設計することである。よってハビタットと生物相、ハビタットと物質的な特性の関係を調べておくことは重要である。そのために東京湾内24箇所の底生生物相調査を行った。中潮帯底土中の大型底生生物の種と個体数を調べた結果、計50種が出現したが、うち1種はハリアクチニア科イソギンチャクであり、本種の属および種は未記載である。東京湾にもまだ、未知の自然が存在するのである。

調査した結果、前浜・潟湖・河口といったハビタットタイプによって生物相に特徴があることが確かめられた。しかし前浜型と潟湖型の種組成にはばらつきがあった。湾口部の前浜では、二枚貝が多く観察されたのに対し、湾奥ではきわめて少なかった。いっぽう人工渚だからといって生物相の発達が劣るとは必ずしも言えなかった。

底生生物種組成を決める環境要因について分析した結果、種組成は海水や底土の性質に規定されていたが、その決定係数は高くなかった。それらはハビタットタイプによって集約されるような条件だが、東京湾ではそれだけで生物相が決まっていないことを示している。湾奥では青潮などがイベント的に発生することがあり、そのことが影響していると考えられる。

カニの種組成は植生被度、底土のシルト・粘土分の割合によって強く規定されており、湾奥・湾口などの影響は見られなかった。また後浜域が広く、地形や植生の変化を内包する場所で種数が多かった。渚の力二の多くは半陸生であり、後浜の形態によって生息できる種が決まってくる。

＜渚生態系の再生のあり方＞

東京湾の底生生物の多様性は小櫃川河口、野島海岸、江戸川放水路で高かった。それらは残存する自然海岸であり、今後とも大切に保存して、生態系修復の起点として生かすべきである。

渚生態系ではハビタットが重要である。東京港野鳥公園ではいったん干上がらせた池を、再び汐入化する操作を行ったが、2年後にはほとんどの生物相の加入は終了している。同じような結果は大阪南港野鳥園でも得られている。底生生物は幼生期に多くが浮遊生活を行い、その後、適したハビタットに定着する。よってハビタット成立の条件が整っていれば、海の生物相の発達は意外に早い。

ハビタットの設定が不適切だと、生物相は逆に貧困になる。行徳野鳥保護区は1971年に造成された潟湖型の人工干潟である。しかし、東京湾との連絡が一本の水路に限定されたために、潮汐変動が起こらず、計画干潟面は乾燥した土面と化した。また深く浚渫された溝部は貧酸素化し、底生生物の発達は抑制された。

これらのことから、場のポテンシャルを把握し、適切なハビタット設計をすることが重要といえる。ハビタットの具体的設計では、日々、潮の出入りする構造を確保すること―“渚の設計”が最も大切と言えよう。次に大切なのは“波の設計”―浸食のコントロールである。前浜地形の幕張海岸では、全面に深い浚渫溝があることもあり、浸食に悩んでいる。防波堤や潜水堤が必要な場合がある。

都市域では、青潮や水質は解決の難しい大きな問題である。その本質的な原因は上流にある。その解決のためには、内陸の都市・農村生態系の健全な回復が必要と言える。

アサリの調査からは、親貝が少ない幕張や葛西の浜でも、たくさんの浮遊幼生個体が供給されていることがわかった。他所から供給されているわけで、海流にのった浮遊幼生供給システムが存在することを示している。また、採餌と営巣は異なる場所を利用することが、水鳥では普通であり、避難場所があることも重要である。カニ類には生活史の上で、海と森林の両方のハビタットを必要とする種があることはすでに述べた。性質の異なる渚や湿地がエコトーンとして、あるいは海岸沿いに連続するようになれば、渚の生態環境は大きく改善されるだろう。

このように、流域・海域・渚エコトーンなどの深いつながりがあって、海辺の生態系は成り立っている。それら総体の再生を目指すことが、渚再生の究極の目標と言えよう。

千葉大学緑地環境研究会研究報告2

「緑の海浜都市にむけて」

宇野 求 (うの もとむ) 建築家/千葉大学工学部 教授

(略 歴) 1954年生まれ東京大学工学部建築学科卒業、同大学院建築学専攻修了

学生時代から自身の独立した設計事務所設立して活動。東洋大学、東京理科大学大学院、慶応義塾大学大学院ほかの講師(非常勤)を歴任。1994千葉大学工学部助教授を経て、2001年より現職。

(専 攻) 建築設計および都市設計

(所属学会) 日本建築学会、日本都市計画学会、日本建築家協会

(著 書) 「東京計画2001」(共著、鹿島出版会)、「あたらしい建築計画」(彰国社)

「技術知の射程人工物環境と知新工学知第3巻」(共著、東京大学出版会)

「再読日本のモダンアーキテクチャー」(共著、彰国社)

「NEW WAVE OF WATERFRONT/PROCESS CITY」(共著、新建築社)

(作 品) “Light City Tokyo”, Motomu Uno + Others (Special Jury Award,

Sustainable Urban Systems Design International Competition)

“Singapore Management University”, Motomu Uno + Others

(Honorable Mention, International Competition)

「幕張新都心住宅地M2-2街区」(千葉県建築文化賞) ほか

(1) 埋立てと近代都市

島国である日本では、都市生活に必要な物資は、いずれもが海上輸送されてくるので、ほとんどの都市はロジスティクスの上から必然的に海辺につくられてきた。海辺は運輸と同時に都市居住者に自然の環境も提供する役割を担っていて、したがって、都市(人工環境)と海(自然)との接し方のありようを決定することは、都市計画と都市デザインの主要なテーマであった。

東京はおよそ400年前から建設がはじまった近代都市で、発生当初から大規模な埋立によってつくられてきた。東京湾臨海部では、この半世紀のあいだ、大規模な産業用埋立地の建設によって自然は大きく損なわれ、また多くの人々が暮らす都市空間と海辺とは広大な埋立地によって分離されてきた。今後は、環境負荷の低減や自然回復をはかりながら都市開発をすすめていくことが求められている。

21世紀型の都市モデルは、開放系の、動的な、非階層的な、自然親和的なものとなる。筆者らが検討した都市モデルは、より良好な第3次自然(人工物による人為環境が優越する現代の都市における自然のありかた)を都市に組み込むことを目指すものである。

「環境形成の経過を計画のプログラムに織り込んだ都市」をプロセスシティ、「時間をあらかじめ組み込んだ風景」をクロノロジカルランドスケープと呼び、このふたつは筆者らが提案する21世紀型の都市計画と都市デザインの基本的なコンセプトとした。時を刻むことのない均質で静止した近代的土地利用ではなく、時の経過を計画に組み込んでいこうとするためのものである。

また、都市間競争力や都市のアイデンティティを強化する上で、地域固有性を基盤とする居住性の向上は欠かすことができず、その面でも自然回復は都市開発の要件であることは明らかである。空間性においてローカルな特性を生かし自然と共生する開かれた都市は個性的な魅力を獲得し、それゆえグローバルとなりうる。

(2) 自然回復と都市再生

筆者らが典型的近代都市である千葉市を事例として、時間的空間的に都市構造の変化を都市工学および都市デザインの立場から検討した結果、都市内河川を軸とする都市構造の再生／臨海部の高密度居住と森の低密度住宅地／臨海部自然生態の環／象徴的な新しい都市風景の創出／原都市のスケール、ディメンション、パターンの尊重／工業時代の記憶の継承／ローカルな新しいライフスタイルの7つのストラテジーを得た。これらは、ローカルな都市の分析から抽出した今後の海辺の都市の計画とデザインの方角を示す条件で、いずれも近代化の過程で均質化し個性を失ってきたほとんどの都市に適用できる。

(3) 海辺のライトシティ

臨海部の都市の分析とストラテジーを包括的にとらえ、海辺に展開すべき今後の都市開発の方角性を都市計画の中に組み込んでいくために3つのコンセプトを提案する。

バイオロジカル ブロードバンド(bbb)

水域と陸域にまたがる、生物の住処となる広い帯。

ハイブリッド ゾーン

混合用途の土地利用を前提としてゾーニングされた埋立地のゾーン。

インタラクティブ ウォーターネットワーク

相互作用のある水路網を、用途にかかわらず埋立地全域にかぶせて、水と緑のネットワークに育てていく。基本的な水路の方角は海岸に対して直交方角。

これらは、機械主義的機能論に根ざした現行の都市計画制度には馴染まない面があるが、逆にいえば、このような新しい考え方を導入していくことによって、旧来型の都市計画制度を改革することが可能となるだろう。

これらを適用して高密度居住を前提とする緑の海浜都市のモデル設計をおこなった。高密度の新しい緑の海浜都市は合理的でもあり、加えて新しいライフスタイルをうみだす可能性もある。

すべての住宅に専用庭のついた高密度高層集合住宅をつくり、各戸が自分の家の庭で木々や花を育てれば、建築の立面の表情は多様に彩られ、これまでにない緑の超高層建築が立ち並ぶ海浜の風景があらわれる。

高潮をよけるために低層部は堅固につくられた人工地盤を設けて、人工地盤や屋上は、草原とするようなのびやかなランドスケープをつくりあげることも可能だろう。

海辺の高密度居住の都市はライトシティのひとつの形態と考えられ、伝統的、近代的、現代的、それぞれの風景ヴォキャブラリーを上手く用いて、オリジナリティとアイデンティを創出していけば、海辺のライトシティをつくることができる。

(a) 内陸の低密度分散戸建て住宅か、臨海部の高密度集合住宅か？

(b) 自然回復をプログラムした都市計画・都市設計の具体的デザインと評価の基準は？

(c) 江戸前/昭和の千葉のイメージか？次世代の新しい海浜都市像か？

都市モデルの検討作成の過程でこれらクリティカルな3つの論点が具体的に浮き彫りとなった。

これらに解を与えるとともに、数十年先を見込みながら、柔軟に、良好で持続できる都市空間および

自然環境形成をしていくためには、あたらしい都市計画の制度設計が必要である。

地域の歴史や生態、実情にあった適切な新しい制度を検討し策定していく際に、ここで述べてきたような学際的都市計画研究と都市デザイン研究の成果がはたす役割は大きい。

千葉大学緑地環境研究会研究報告3

海辺の市民参加ー東京湾三番瀬円卓会議の現状と教訓ー

倉阪 秀史 (くらさか ひでふみ) 千葉大学法経学部 助教授

(略 歴) 1964年生まれ東京大学経済学部経済学科卒業

1987年環境庁入庁。地球温暖化防止、循環型社会の推進、企業の環境対策の促進、環境基本法や環境影響評価法の制定作業などに携わる。1998年より現職。

(専 攻) 環境政策論、環境経済論

(所属学協会) 環境経済・政策学会、環境法政策学会、環境アセスメント学会、日本計画行政学会、環境科学会

(著 書) 「環境を守るほど経済は発展する」(朝日選書)、「環境政策論」(信山社(近刊))

「エコロジカルな経済学」(ちくま新書(近刊))

(1) 三番瀬ー豊かなふるさとの海を取り戻すー

三番瀬とは、江戸川の河口域に位置し、沿岸部を浦安市、市川市、船橋市に囲まれた干潟・浅海域である。1983年にⅠ期計画の埋立が完了し、現在の海岸線となった後、Ⅱ期計画の取扱いをめぐって、議論が続けられた。当初、740haの埋立計画であったものが、1999年に101haまで縮小された。その後、2001年3月に、三番瀬埋立の「白紙撤回」を公約として堂本暁子知事が当選すると、101haの埋立自体が白紙撤回されることとなった。

堂本知事は、2001年6月県議会で、「干潟の保全と自然の再生を目指す新たな計画を県民参加のもとに作り上げる」と発言し、2002年1月に「三番瀬再生計画検討会議」(通称：三番瀬円卓会議)が設置されることとなった。

この三番瀬円卓会議は、海域における自然の再生と保全を市民参加のもとに押し進め、ひとたび生活の場から切り離された海辺をふたたびふるさとの海として取り戻そうとする試みといえる。

(2) 三番瀬の再生の方向性

三番瀬円卓会議は、2002年1月に設置されて以来、2002年12月に中間とりまとめを公表し、現在、最終報告案を作成しているところである。2003年11月中旬に最終報告案のパブリックコメントが開始される予定である。円卓会議では、三番瀬の再生の方向をつぎのとおり認識している。

- ①海と陸との連続性の確保(潮間帯(干潟・浅瀬)の再生、後背湿地の再生、水循環の回復)
- ②生物種や環境の多様性の確保(多様な海域環境〔藻場、干潟の微地形、泥干潟、汽水域、海域のつながり〕の回復)
- ③環境の持続性・回復力の確保(悪化した水環境の改善〔青潮解消、波流れ回復、流入河川の再生〕)
- ④漁場の生産力の確保(③と共通)
- ⑤自然とのふれあいの確保(人と三番瀬とのつながりの改善〔適正なアクセスの回復、海を活かした街づくり、ふれあいをすすめる仕組みづくり〕)

これは、小林報告にあった渚生態系の再生の方向とも共通するものとなっている。

(3) 市民参加による再生計画づくり

三番瀬円卓会議では、課題の認識、目標の設定、護岸の基本的形状を含む具体的な方策について、専門家、漁民、環境NGO、自治会代表、公募市民、地元産業界からなる公開の場で議論をおこなってきた。地域の将来像に関する関係者間の意見の隔たりはかなり大きかったが、1年半にわたる議論をへて、委員間の意見の隔たりはかなり狭まってきた。

とくに、街づくりを進めようとする地権者は、海側に広い人工海浜をつくりたいとする希望をもっていた。漁業者は、地盤沈下などによって失われた干潟を再生するために広範囲に覆砂をしたいという希望をもっていた。一方、環境NGO、などは、現状でも海域は良好に保たれており、海域を改変することは望ましくないと考え、埋め立て地を徐々に海に戻していくことが必要だ、と考えていた。

設置後半年間は、何のために、何について、どのように議論するのか、委員は互いに何を考えているのかについて、手探り状態で議論が進められた。その後、発言内容を議事録ベースで整理していくという手法、成果物についてのとりあえずのイメージ、互いの立場と考え方などについて、理解が進み、当面、合意できる内容を中心に専門家委員が中間とりまとめを起草した。2003年に入って、陸域・護岸小委員会、海域小委員会のもとにさらにワーキンググループを複数設けるとともに、新たに制度小委員会が設置され、精力的に討議が進められた。当面踏み出すべき方向性について、意見の対立の幅が小さくなっていった。そして、すべての委員の間で役割分担を行って、最終報告案が起草されている。

最終案には、当面踏み出すべき方向として、次のような提言が盛り込まれる予定である。

- ① 行徳塩性湿地の大水深部の浅水化、湿地への淡水導入、三番瀬との連絡水路の開渠化
- ② 猫実川の後背湿地・干潟化
- ③ 市川塩浜2丁目の現護岸の一部撤去とその陸側区域の湿地化
- ④ 市川塩浜2丁目の改修護岸前面の干出域化
- ⑤ 浦安日の出地区の現護岸陸域側区域の後背湿地・干潟化
- ⑥ ふなばし三番瀬海浜公園周辺の海と陸との自然的連続性の確保
- ⑦ 江戸川から小河川や水路を通じた三番瀬への淡水導入

また、市民参加のもとにこれらを進めていくための「三番瀬条例案要綱」も最終報告案に盛り込まれることとなっている。

(4) 海辺の再生と円卓会議

円卓会議方式は、利害関係者や専門家委員も市民委員と同じテーブルについて意見を述べあいながら議論を進めていく点に特徴がある。この手法は、複雑で、広範な論点があり、意見が対立している課題に適用することが望ましい。三番瀬再生という課題は、まちづくりや防災、自然とのふれあいといった陸側のニーズと、海と陸との自然的つながりを取りもどすといった自然側のニーズが対立するうえ、市川、浦安、船橋という地域ごとに課題が異なるという複雑な問題であった。この問題に円卓会議方式を適用したのは、妥当な選択だったと考える。

三番瀬円卓会議には、さまざまな問題点も見受けられた。今後、東京湾沿岸において、産業施設移転跡地における自然再生を検討する際には、三番瀬円卓会議を踏まえて、円卓会議方式を改良して適用することが有効ではないだろうか。

海陸一体都市研究会総括報告

「大阪湾奥部沿岸域における自然の摂理と共生した 海陸一体の都市づくりに関する研究」

山口 克人 (やまぐち かつひと) 大阪大学大学院工学研究科 教授

(略 歴) 1941年生まれ大阪大学工学部機械工学科卒業、工学博士

東芝中央研究所、大阪大学工学部環境工学科教授を経て、1998年より現職

(専 攻) 環境工学、地球循環共生工学

(所属学会) 環境科学会、空気調和・衛生工学会、大気環境学会、土木学会、日本機械学会、
日本気象学会、日本建築学会ほか

(著 書) 「地球総合工学入門」(分担執筆、大阪大学出版会)

「自然エネルギー活用型まちづくり計画指針」(共監編著、大阪湾研究センター)

「都市と自然の共生」は、21世紀の都市の持続的発展に欠かすことが出来ない重要な課題である。「環境共生都市」と称する都市づくりは、様々なコンセプトや手法のもとに世界の諸都市で既に試みられている。

一方、世界人口の半数以上は海岸線から60km以内に住んでおり、沿岸域居住人口は今後さらに増加すると予測されている。地中海、バルト海、チェサピーク湾など、世界の閉鎖性海域・沿岸域および日本の瀬戸内海などでは、人口や産業の集中、海域への汚濁物質の大量排出、浅海域の埋立などの影響で富栄養化や生物多様性の減少などの海域環境の悪化が顕在化している。

日本では運輸省のエコポート政策(1994)、河川法の改正(1997)、海岸法の改正(1999)、さらに第五次の全国総合開発計画に位置づけられる「21世紀の国土のグランドデザイン」における沿岸域圏総合管理計画の概念など、人間活動と沿岸域生態系との調和の方向が打ち出され、陸域から海域への負荷削減と生物・生態系保全の必要性が明らかにされている。

21世紀都市づくりの新たな方向と海陸一体都市の理念

沿岸域の物質循環、人間と海との関わりなど、海と陸との関係のあり方を、小領域(例えば、御前浜・香櫨園浜地域)および大領域(例えば、大阪湾環状都市)の双方について整理した。

また、20世紀後半の我が国における都市づくりの光と影を、特に、海との関わりを中心に整理し、それを踏まえて新たな都市づくりの方向を展望し、人間にとってアメニティが高く、かつ生物・生態系の持続性が確保された、沿岸域での海陸一体都市の姿を提案した。

さらに、大阪湾奥部沿岸域の都市環境・自然環境を整理し、そこに「海陸一体都市」を構築することの意義を明らかにした。

既往の「環境共生都市」のコンセプト

「環境共生都市」の原点とも考えられるハウードの「田園都市」の理念と現代におけるその有効性、諸外国の「環境共生都市」の事例と我が国における環境共生まちづくりに向けた現状を、国主導のものと、自治体・NPO等によるものに分けてサーベイした。

自然の摂理（メカニズム）に関する科学的知見およびデータ収集・編集・加工

科学的根拠に立った環境共生都市づくりの手法を確立するため、気象学、生態学等の基礎データおよび知識の収集・整理を行った。モデル地区の気候、地形および地質、現存植生、土地利用とその時代的变化、河川および海域の水質、河川流量および流出特性、河川からの汚染負荷、降雨による汚染負荷、河畔園地からのリター流入による汚染負荷に関する調査およびデータ収集・整理を行った。また、現在の沿岸域都市における物質循環の問題点を、自然生態系および近代以前の都市の物質循環との比較によって考察した。

海陸一体都市づくりに向けた地域エネルギーシステム

海陸一体都市づくりに向けて、まず、多様なアーバンエコテクノロジーを分類した。次いで、既に環境許容量を超え自己完結型循環が喪失している海域を有する既成市街地である西宮市の南部地域をモデル地域に選定し、そこでの自然条件、地域に育った環境技術、都市規模やエネルギーの需給形態などから判断し、分類したアーバンエコテクノロジー中から、モデル地域に妥当と考えられるテクノロジーを選定し、それらの地域への導入の適応性をアンケート調査、シミュレーションや実地観測などにより評価した。

そして、機能評価の高いアーバンエコテクノロジーを採用したモデル地域での自立性を有する海陸一体型のエネルギー・物質循環システム（地域エネルギーシステム）を提案した。

沿岸陸域の人間活動の把握

海と陸との豊かな関わりの回復の可能性、環境共生都市づくりの可能性を、御前浜・香櫨園浜地域の人々に対するアンケート調査によって明らかにした。

地域の人々は、身近な海に対して愛着を抱いており、海域環境の回復を強く望んでいる。そして、環境共生都市づくりへの意識も高い。

海陸一体の生態系における物質循環と海域環境修復技術

海陸一体の連続的な循環型環境整備を図るためには、陸からの負荷を削減し、流入した負荷と、そのために生じた環境悪化状況を回避し、傷んだ海域環境を修復することが必要である。

対象海域である御前浜・香櫨園浜海域の環境状況の調査・診断を行い、環境状況を評価し、その診断をもとに、環境悪化の要因と歴史過程を明らかにするとともに、治療としての各種環境修復技術の選定と技術効果実証のための現場実験を実施した。

それらは、貧酸素水塊除去のための海水交換促進技術、化学的・生物学的な底質改善技術、アマモ場造成技術、浄化船による海水浄化技術、風力エネルギーや太陽光エネルギーなどの自然エネルギー利用による海水浄化技術などである。

海陸一体モデル都市の経済性および環境性評価

本プロジェクトの内容について、プロジェクト関係者による自己評価を行った。また、

①エコトーンが再生され、海陸の生物・生態系、海陸の物質循環系が健全な都市

②海辺のここちよさを享受できる、海浜の生物とふれあえる環境学習の場がある、海との関わりによる固有の生活文化をもつ

など、自然と共生するライフスタイルを実現できる都市をはじめ海陸一体都市の諸相について、専門家、

一般市民、学生に評価を依頼し、おおむね高い評価を得た。

海陸一体都市づくりへの提言

本研究成果を総括するとともに、今後の都市づくりの新たな方向性としての海陸一体都市づくりに関する提言をまとめた。

海陸一体都市研究会報告1

「海陸一体都市づくりに向けた地域エネルギーシステム」

野邑 奉弘 (のむら ともひろ) 大阪市立大学大学院工学研究科 教授

(略 歴) 1943年生まれ大阪市立大学大学院工学研究科博士課程修了、工学博士
大阪市立大学工学部機械工学科助教授、教授を経て、2002年より現職

(専 攻) 熱工学、熱エネルギー変換工学

(所属学会) 日本機械学会、日本冷凍空調学会、空気調和・衛生工学会、日本化学工学会、粉体工学会、
太陽エネルギー学会、日本伝熱学会

(著 書) 「食品加工工場ガイド」(共著、産調出版)

「新版冷蔵倉庫」(共著、(社) 日本冷凍空調学会)

「機械工学事典」(共著、(社) 日本機械学会)

「自然エネルギー活用型まちづくり計画指針」(共監編著、大阪湾研究センター)

「地域創造へのアプローチ」(共編著、IBCコーポレーション)

都市の中で、自然が自ら仕上げた見事な自己完結型の循環の仕組みを回復し、豊かな生活を永續できる場となるような都市システムの実現を支えるのが、ここでのアーバンエコテクノロジーであり、さらには、この都市システムを実現化した都市は「エネルギー、資源、生活、生物・生態系に自律的責任を持つ都市」でもある。即ち、このような都市機能を有する都市は、環境共生都市を意味している。

さらに、これまでともすれば分離して扱われてきた陸と海を一体のものとして捉え、相互関連に基づいた海陸一体の環境共生都市を実現することを考えて、モデル都市を設定し、その都市にマッチしたアーバンエコテクノロジーを導入することで、環境負荷の少ないエネルギー・物質循環システムの構築を試みた。

まず、多様なアーバンエコテクノロジーを分類した。次いで、既に環境許容量を超え自己完結型循環が喪失している海域を有する既成市街地である西宮市の南部地域をモデル地域に選定し、そこでの自然条件、地域に育った環境技術、都市規模やエネルギーの需給形態などから判断し、分類したアーバンエコテクノロジー中から、モデル地域に妥当と考えられるテクノロジーを選定し、それらの地域への導入の適応性をアンケート調査、シミュレーションや実地観測などにより評価した。

そして、機能評価の高いアーバンエコテクノロジーを採用したモデル地域での自立性を有する海陸一体型のエネルギー・物質循環システム(地域エネルギーシステム)を提案した。

アーバンエコテクノロジーの分類

エコテクノロジーは多種多様であり、それぞれのエコテクノロジーは、多様な効果機能を有するが、ここでは、上記の観点から、以下の4分野について分類して整理した。

- ①自律型のエネルギー技術(新エネルギー技術、有効利用技術)
- ②省資源技術
- ③アメニティ確保技術
- ④生物・生態系回復技術

モデル地域でのアーバンテコテクノロジーの選定

海域の気候を踏まえ、新エネルギーより太陽エネルギーと風力エネルギー技術を選定した。エネルギーの有効利用の面では、既存の商用エネルギーを有効に地域内でカスケード利用するため、地域の熱環境改善の面に対応するネットワーク技術を導入した。そして、このネットワーク化に関連するシステム化技術（パーソナルエネルギーシステム、地域の醸造技術によるバイオ技術）を選定し、必要な技術の開発も進めた。海域環境技術と新エネルギーのマッチング技術も導入した。

自然エネルギー活用可能性調査

太陽光エネルギーの活用の可能性について、建物現況調査、住民アンケート調査を実施して、太陽光エネルギーの採取可能量（年間発電可能量）を算出するとともに、太陽光発電パネルの設置意向を把握し、太陽光エネルギー活用可能性の検討をした。

その結果、この地域の全住宅に太陽光発電パネルを設置した場合に得られる年間発電量と年間電力需要量がほぼ等しいことが明らかになった。パネルの設置意向では、戸建て住宅での設置意向が高い傾向にあるものの、設置負担額の低減化や高齢者世帯への考慮が不可欠であり、地域全体として自然エネルギーを活用するためには、新たな仕組みづくりが必要である。このため、地域自律型エネルギーシステム構築に向けて、地域への太陽光発電パネル導入のシナリオと施策のあり方、地域において太陽光エネルギーを十分に活用するシステムの検討を加えた。地域において、住民参加を前提としたシステムの構築に向けた取組みが進められることを期待する。

モデル地域のエネルギーのネットワーク化

分散型エネルギーユニットを相互に結びネットワーク化をすることで、地域全体のエネルギーのカスケード利用を図る。

このネットワークの最小単位である各家庭、各事業所、海域でのエネルギー需要地などで、新エネルギー技術（太陽光発電、風力発電、マイクロガスエンジンや燃料電池をトッピングとするコージェネレーションなど）を導入するにあたっては、これら個別単位で自立化が基本であるが、エネルギーの有効利用の面から、エネルギーバランスを調整する機能を有するエネルギーセンター（仮称：エネルギーコンビニセンター）を設けた。

ネットワーク化のための新エネルギー技術の開発

- ①マイクロガスエンジンや燃料電池をトッピングとするコージェネレーションシステムの開発を進めた。
特に低温排熱（約80度以下）による冷熱の製造技術は世界的にも無く、その開発を積極的に進めている。
- ②環境性の改善：ネットワーク化による省エネルギー化が、地域の熱環境や排気ガスの改善にどの程度効果があるかについても検討を進めている。
- ③海域での自然エネルギーの採取可能量のモニタリングと水質浄化装置とのマッチング実証実験：御前浜・香榎園浜地域での自然エネルギーの獲得量を調査し、自然エネルギー活用の可能性を探る基礎データを収集している。さらに、採取した自然エネルギーを利用して、海域でジェットポンプを運転し、水質改善のための水流発生装置の効果を調べている。
- ④醸造バイオ技術の有効利用：剪定材や食品廃棄物をもとに、バイオ技術を用いた堆肥化やエネルギー製造について検討を進めている。このことで、これらの取組みにより海域に及ぼしてきた廃棄物の陸域循環を進める。

以上のように、アーバンエコテクノロジーを利用することで、地域でのエネルギー・物質循環系が、海陸の相互連関のもと、自立性の高いシステムとして構築していけることを願っている。

海陸一体都市研究会 報告2

「海陸一体の生態系における物質循環・海域環境修復技術

ー御前浜・香櫨園浜海域における自然再生に向けてのケーススタディー

上嶋 英機 (うえしま ひでき)

徳島大学連携大学院工学研究科 教授

独立行政法人産業技術総合研究所・産学官連携コーディネータ (海洋担当)

海洋資源環境研究門・総括研究員

(略 歴) 1944年生まれ。東海大学大学院海洋学研究科修了、京都大学工学博士
通商産業省工業技術院中国工業技術試験所入所 (後に、中国工業技術研究所に所名変更)、
同所企画課長、海洋環境制御部部長、1997年より徳島大学大学院工学研究科教授 (併任)、
2001年より独立行政法人・産業技術総合研究所に改組、以上を経て現職

(専 攻) エコシステム工学、ミティゲーション工学、海洋環境工学、海洋科学

(所属学会) 土木学会、日本海洋学会、沿岸海洋部会、日本沿岸域学会

(著 書) 「適正な海洋環境を創るミチゲーション技術の開発と課題」(マリン)

「海域環境創造事典」(共著、沿岸域環境研究所)

「沿岸の環境圏」(共著、フジテクノシステム)

「瀬戸内海の文化と環境」(共著、瀬戸内海環境保全協会)

「環境圏の新しい海岸工学」(共著、フジテクノシステム)

「水産業における水圏環境保全と修復機能」(共著、恒星社厚生閣)

海陸一体の自然再生に向けてのケーススタディ

多様な価値を共有する沿岸海域、特に閉鎖性海域である瀬戸内海、大阪湾においては、これまでの大規模な工業化・都市化のため、沿岸域は、陸と海との連続性が断絶された。

開発に伴う沿岸域の埋立により、藻場、干潟などの浅場が喪失し、赤潮による漁業被害や貧酸素水塊などが慢性化した。陸による海への侵略であった。

この事態に対し、国家的な政策としての沿岸域圏総合管理とその制度化、そして環境再生に向けた具体的な戦略がようやく開始された。1997年以降、河川法や海岸法、港湾法が環境保護・管理型の政策に改変され、2002年度には海陸一体の環境再生を図る「自然再生推進法」が成立した。

この自然再生推進法は、森、川、山里、海里、磯浜、干潟、藻場までを連続した物質循環系として捉え、自然を再生する政策である。一方、2002年からは、「都市再生法」による海の再生プロジェクトとして「東京湾再生」や「大阪湾再生」が動き出した。

そこで、沿岸海域と沿岸陸域を海陸一体空間として捉え、「自然再生推進法」の定義に従い、損われた生態系の自然環境を取戻すための自然再生事業を始めなければならない。

しかし、現段階では、自然再生事業に必要な海域全体の物質循環機能の回復を目的とした環境修復技術の開発は不十分であり、自然環境の価値評価や環境修復技術の効果評価手法、さらに海陸を一体とした自然再生設計の開発は、未だ緒についたばかりである。

自然再生技術は、実現場で効果を確認する実証実験が不可欠であり、このため本研究においては、環境悪化が著しい大阪湾の湾奥部、人工的に造られた閉鎖性海域である「御前浜・香櫨園浜海域」において、自然環境を復元するための環境再生設計と環境修復技術の適用・選定と、技術効果検証のためのケ

ースタディを実施した。

自然再生のための環境修復技術

自然再生の定義は、米国から日本に伝わった「ミティゲーション (mitigation)」の考え方と同じである。このミティゲーションの考え方は「開発による自然生態系への被害を最小限にし、損った環境を復元、開発行為による環境への損失をゼロにするためにとられる活動」である。自然の摂理を復元する代償措置や影響緩和措置の考え方である。

この概念を具現化するには、具体的なミティゲーション技術（環境修復技術）と、技術効果の評価方法が不可欠である。

具体的な環境修復技術としては、生物生産や生物多様性の回復、海水交換の促進、水質改善や底質改善を目的とした技術集合であるが、その方法には、生態系機能を活用した「生物利用」によるものと、流動場や地形地質の改変制御を物理的・化学的に行う「生物非利用」の方法がある。これらから、御前浜・香櫨園浜海域の環境修復に適合する技術を選定しその効果を検証する。

環境修復技術の適用と効果実証

ケーススタディの対象海域である御前浜・香櫨園浜海域の環境状況の調査を行い、環境状況の評価・診断を実施した。その診断をもとに、環境悪化の要因と歴史的過程を明らかにするとともに、治療としての各種環境修復技術の選定と技術効果実証のための現場実験を実施した。

環境修復技術として以下を取り上げ、これらの技術を御前浜・香櫨園浜海域に適用した現場実験と水理模型や数値模型による実験を行った。

- ① 貧酸素水塊除去のために御前浜・香櫨園浜海域の海水交換を促進する流況制御技術
- ② 硝酸カルシウムなどの化学的・生物的な底質改善技術
- ③ アマモ場造成技術
- ④ 浄化船による海水浄化技術
- ⑤ 風力エネルギーによる海水循環技術

さらに、陸域からの流入負荷抑制のための河川水の状況や海岸周辺の環境把握を行い、これらから新たな海陸一体の都市づくりの設計に役立つ要素を検討した。

なお、御前浜・香櫨園浜は、かつて、大阪湾に直接開けた砂浜海岸であったが、現在は、人工島に囲まれた強閉鎖性海域で、海底は還元状態が継続しており、ここでは、物理・化学的な環境修復とともに、外部との循環系を構築し得る持続可能な生態系の再生を目指す必要がある。

このため、強閉鎖性海域で生息する植物としてのアマモに着目した。アマモ場は、稚魚の成育場となり、成長した稚魚が、モ場から外部に出ていくことによる循環系が構築される。アマモは、地下茎と種子によって生育域を広げるが、御前浜・香櫨園浜に自然に種子が分散してくることは期待できない。移植ならびに種子シートによりアマモ場を造成し、稚魚の成育場としての環境を整える。移植したアマモ成体は、現在の還元状態の底質であっても正常な生育が可能であった。アマモの種子の発芽も可能であった。

今後、もう少し規模を拡大した実証実験に進むことが可能であると考えられる。

今後の環境再生の方向

大阪湾は、新都市の殆どが埋立地に存在する沿岸域となった。自然海岸が残されていない大阪湾奥部

で、今後どのように自然再生を図るのか、大きな社会的課題を背負った。都市が海域を隔離し、市民が海から遠のいた大阪湾沿岸域において、海陸一体の連続した自然の形態と文化を取戻す再生が可能か、大いなるチャレンジが必要である。科学と文化、人と生態系が一体となった海陸一体の自然都市の再生を目指したい。

海陸一体都市研究会報告3

「海陸一体都市理念に基づく都市づくりへの提言」

村田 武一郎 (むらた ぶいちろう) 奈良県立大学地域創造学部 教授

(略 歴) 1949年生まれ神戸大学工学部建築学科卒業大阪大学博士 (工学)

民間研究機関を経て、1978年(株)地域計画研究所を設立し代表取締役所長。

関西文化学術研究都市、国際花と緑の博覧会、大阪湾沿岸域等に関する諸計画、大阪湾沿岸域環境グランドプランの提案などに携わる。2000年から現職

(専 攻) 沿岸域環境計画、広域圏計画、地域振興計画

(所属学会) 大阪湾研究センター、日本都市計画学会、日本沿岸域学会、日本計画行政学会ほか

(著 書) 「マリン・コリドールー智慧の都：関西をめざして」(共編著、清文社)

「これからの安全都市づくり」(共編著、学芸出版社)

「大阪湾沿岸域再生ビジョン」(沿岸域環境研究所)

「海域環境創造事典」(共編著、沿岸域環境研究所)

「海域・海岸線における環境保全・創造計画立案の指針」(共著、大阪湾研究センター)

「自然エネルギー活用型まちづくり計画指針」(共監編著、大阪湾研究センター)

「地域創造へのアプローチ」(共編著、IBCコーポレーション)

沿岸域の特性と海域環境問題

一定の範囲の海と陸からなる沿岸域は、地域環境・地球環境を維持するうえで重要な物質循環の機構をもち、生物の産卵・保育・生息に重要な役割を担っている(図1参照)。人間にとっては、ここちよさを感じられるなど快適な空間であるとともに、文化・教育・研究の様々な機会が得られる場である。そして海には、食料生産力、自然浄化力、自然エネルギーなどがある。

古代から、都市の多くは、沿岸域に造られてきた。沿岸域が上記のような特性をもつこと、海上交通による人・モノの移動が容易なことが理由である。ところが、世界中で、沿岸域都市への人口・産業の集中が進み、その諸活動からの大量排出、埋立などの影響により、海域環境が悪化している。そして、人間にとっても、海辺に近づけない、海辺で遊べないこと、海域の生産力が低下したことなど望ましくない状況が現れている。

沿岸域における海陸の相互関係の再構築

本来、沿岸域では、海陸の相互関係が、表1に示すように、様々に営まれている。物理的な造陸・浸食や水循環などの側面、生物・生態系における関係、人間の産業活動や日常生活における関係などがある。基本的には、各項目ごとに海陸相互の受益関係が成立している必要があるが、「経済発展のための産業用地提供・環境消費(処理処分)」といったこれまでの利活用は、陸域からの一方的な関係づくりであり、海域は、これに見合う受益を得ていない。この一方で、「生物・生態系に益となる人間の働きかけ」は、これまで全くと言っても良いくらいに行われていない。この両者は、分類された項目の垣根を超えて、相互に見合う関係になることが望まれる。そのためには、陸域の人間の努力が必要である。

20世紀後半は、陸域における産業・経済活動が急拡大し、それに伴い、自然環境が一方的に消費されてきた。また、急激な都市化等により、里山・里海が消失し、同時に、山や海への人間の適切な働きかけにより存在していた循環の輪を消滅させてしまうなど、海陸の環境の絶妙な均衡状態を崩壊させてし

まったことが大問題である。私たちは、新しい、21世紀型の海陸の相互関係を築いていかなければならない。

表-1. 海陸の相互関係

項目	海陸の関係		
造陸・海岸変形	陸	→造陸作用（干潟・砂浜等の形成）→	海
		←侵食・堆積作用←	
水系	陸	→保水・淡水供給・汽水域形成→	海
		←蒸発・雨水←	
生物・生態系	陸	→栄養塩・微量金属成分→	海
		→生物・生態系に益となる人間の働きかけ→	
		←生態系による水質浄化←	
産業・経済	陸	→山の幸→	海
		←海の幸・肥料(沿岸漁業)、原材料としての生物資源←	
		←経済発展のための産業用地提供・環境消費(処理処分)←	
景観	陸	→陸の景観→	海
		←海(へ)の景観←	
レクリエーション	陸	→釣り・潮干狩り・海藻採り等による栄養塩の取り出し→	海
		←精神的・身体的やすらぎ、文化・教育・研究の機会←	
交通・輸送	陸	→陸上交通・輸送→(結節) ←海上交通←	海

沿岸域におけるこれからの都市づくりへの提言

これからの沿岸域空間においては、人間にとってアメニティが高く、かつ生物・生態系の持続性が確保された海陸一体都市づくりを進めなければならない。即ち、次の諸相をもつ海陸一体都市を整備していく必要がある。

- ①自然な砂浜、干潟、岩場、浅瀬、藻場などがあり、生物の宝庫であるエコトーンが再生され、海陸の生物・生態系、海陸の物質循環系が健全な都市
- ②海辺のこちよさを享受できる、海浜の生物とふれあえる環境学習の場がある、海との関わりによる固有の生活文化をもつなど、自然と共生するライフスタイルを実現できる都市
- ③緑豊かで、海岸線や海への眺望も優れた都市
- ④海陸の自然エネルギー（太陽光、海陸風等）を最大限に活用する都市
- ⑤廃棄物・排出物を減らし、その処理のために海を使わないなど、陸から海への負荷を極小化する都市
- ⑥沿岸域問題を重要問題として認識し、その解決に向けた市民意識と市民活動が醸成され、海と陸の環境をあわせて総合的に管理する仕組みが実行されている都市

総合討論の前に

豊饒の海と都市—21世紀の新しい沿岸地域の再生と創出に向けて—

石川 幹子 (いしかわ みきこ) 慶應義塾大学環境情報学部 教授

(略 歴) 東京大学農学部農業生物学科緑地学研究室卒業、
ハーヴァード大学デザイン学部大学院修了、
東京大学大学院農学系研究科修了、農学博士。
工学院大学建築学科教授をへて、1999年より現職。

(専 攻) 環境デザイン、都市環境計画

(所属学会) 日本都市計画学会、日本造園学会、日本建築学会

(著 書) 「都市と緑地」(2001) 岩波書店 (日本都市計画学会論文賞受賞)

(設計作品) 武蔵野中央公園、長岡造形大学ランドスケープ設計、各務原市水と緑の回廊計画等多数

水の惑星である地球の生命の源は、海である。海は、人を育み、都市を支え、地域固有の文化を育ててきた。しかし、19世紀以降の産業革命の急速な進展により、海辺は、産業基盤施設の集中的立地により、大きな変貌をとげた。そして、いま、21世紀初頭にあたり、都市と海との新たな関係の構築が求められている。

今回のワークショップでは、「都市と自然—自然のメカニズムに配慮した都市づくり」のテーマのもとに、千葉大学の研究チームからは、「大都市臨海部の産業施設移転跡地における自然環境の創出と活用に関する総合的研究」、大阪大学大学院工学研究科の研究チームからは、「大阪湾奥部沿岸域における自然の摂理と共生した海陸一体の都市づくりに関する研究」が報告された。

二つの研究に共通していることは、工業化・都市化による海辺の改変を歴史的経緯からとらえ、問題と課題を明らかにした上で、海辺の自然環境再生のシナリオを描き、地域の環境の将来像を提示していることにある。

千葉大学のグループの研究と提案は、海と人間の生活の歴史を縄文より解き起こし、臨海部の再生にあたっては、原生自然（一次自然）でも、人間との相互関係により成立している里山・里海的自然（二次自然）でもなく、まったく人為的に持ち込まれた環境基盤の中に新たに根をはっていく自然（三次自然）の回復のシナリオが必要であるとしている。この新たな自然環境の形成を組み込んだ都市環境の形成のためには、「時間軸を組み込んだプロセスデザインインイグ」が必要であり、結果として創出される臨海部の都市環境は、「海浜から内陸へとシームレスに連続するエコトーンとして認識されるようになるであろう」とのべている。そして、エコトーンとは何かについて、本来の生態学的視点からの基礎研究、都市計画的視点からの方法論の提示（海辺のライトシティ）、合意形成と市民参加についての現状を東京湾三番瀬の事例により示している。

大阪大学のグループの研究と提案は、「海陸一体都市」である。その基本的視点は、海陸の関係は、互いの受益関係の成立が不可欠であるとし、これまでの「経済発展のための産業用地提供、環境消費（処理処分）」は、陸域からの一方的な関係づくりであり、「生物・生態系に益となる人間の働きかけ」は、ほとんど行われていないとしている。その上で、21世紀型の海陸の相互関係を築くためには、沿岸都市における循環型環境整備を図る必要があると、モデル都市として既に環境許容量を越え、自己完結型循環が喪失している海域を有する西宮市の御前浜・香櫨園地域が選ばれた。環境悪化の歴史的経緯の分析、

市民への意見調査をふまえて、自然エネルギーの活用の可能性及びネットワーク化の検討、環境修復技術の選定（海水交換促進技術、底質改善技術、アマモ場造成技術、自然エネルギー利用による海水浄化技術等）と現場実験が実施された。

以上の報告をふまえて、総合討論では、コーディネーターから、現在の世界における臨海地域の都市再生の動向に関する事例の紹介を行い、それを踏まえて、以下の論点から、論議を深めるものとする。

論点1：臨海地域の都市再生の動向をどのようにみるか

コーディネーターからの報告を受け、東京、大阪の問題点、課題について議論を行う。

論点2：「海と陸の渾然一体とした地域」の概念整理と課題の明確化

沿岸地域は、千葉大学グループでは、[エコトーン]として、大阪大学グループでは、「海陸一体空間」として認識されている。沿岸地域に関わる両者の共通点と視点の違いを論議し、その特色と課題について、論議を深める。

論点3：21世紀型沿岸都市の再生に向けた環境形成の道筋と具体的アクションプログラムについて

自然のメカニズムを踏まえた沿岸都市の再生の道筋については、千葉大学グループからは「プロセスデザイン」の考え方、大阪大学グループからは、「循環型都市」の再構築が提案されている。具体的なアクションプログラムに向けた提言を行う。