葛西海浜及び臨海公園整備にみられる環境改善効果と維持管理方法に関する研究

A Study of the Effect and of the Maintenance and Management with the Kasai Kaihin and Rinkai Park Development

武田 雄* 畔柳 昭雄**

Yu TAKEDA Akio KUROYANAGI

Abstract : The purpose of this study is grasping the environmental improvement effect and problem caused by Seaside Park Development. The investigation of results is : ① By Seaside Park Development, The number of the bird species is increasing and the target as a habitat of a wild bird was satisfied. ② By development of two beaches, the tendency of water quality purification is seen and it has contributed to the water quality improvement of Tokyo Bay. ③ The problem resulting from the natural environmental conditions generated in the national artificial beach is seen also in Kasai Kaihin Park. ④ Measure is implemented about the problem by which the concrete management method was inspected in the park plan stage. But, measure is not implemented about the problem by which the concrete management method was not examined. ⑤ Maintenance and management corresponding to the generating situation of a problem is not performed. And it is the maintenance and management like a manual.

Keywords: Artificial Beach, Effect, Problem, Maintenance and Management, Birds

キーワード : 人工海浜, 効果, 問題点, 維持管理, 鳥類

1. はじめに

東京都では、1970年に失われた海を都民に取り戻すことを目的とした「東京都海上公園基本構想」を策定し、海上公園整備を推進してきており、現在までに42ヶ所の公園が開設されてきている。これらの公園は、海浜公園、緑道公園、埠頭公園といった親水性に配慮した整備が行われている¹⁾。また、都市内陸に整備されている公園とは異なり大規模なものが多く、多様な活動が可能な公園として定着している。一方、国では1973年に海岸環境整備事業を開始し、全国各地の臨海部で人と海の自然との触れ合いを目的とした親水空間整備を実施してきている。これらの中で、特に人工的に造成された砂浜は、コンクリート護岸と異なり、砕波や濾過効果及び自然浄化能力が期待できるため、水質浄化による透明度の向上が図られることで、人々に対しては水辺への関心を高めると共に、親しみやすい海岸景観や親水空間を提供する。その一方で、生物的には、水質浄化による溶存酸素量が回復し、魚介類の稚稚子育成場の形成や、それに伴う鳥類の渡来地や採餌場を形成する効果がある。そのため、人工海浜を併設した海浜公園の整備は首都圏以外でも各地の海岸部で実施されてきている²⁾。たとえば、横浜海の公園や広島県の日市干潟などでは、人工海浜造成により二枚貝や底生生物が繁殖したり、海鳥の飛来が増加したことなどが確認されている。

しかし、課題も多く、特に人工海浜に使用する砂礫の飛砂や水質汚濁物による砂の汚染。また、漂砂や海浜侵食による海岸変形の問題。さらに、近年の砂浜陥没事故や漂着したゴミや藻類の腐敗による環境問題など、人工海浜特有の問題などが顕在化してきている。加えて、国土交通省によって人工海浜整備マニュアル³⁾もまとめられているが、経験不足から維持管理面については詳細な項目の記述が不足している状況にある。そのため、関連分野の研究蓄積が待たれている。

一方、海浜公園や人工海浜に関する調査研究は、近年関連する建築、都市、土木等の分野でも進められているが、公園利用に着

図-1 調査対象地の概要

*日本大学大学院理工学研究科海洋建築工学専攻 **日本大学理工学部海洋建築工学科

目したものが多くなっている。主なものを見ると、佐々田ら⁴⁾(2000)の、「海浜公園利用者の満足感と利用行動に関する研究」では、公園利用における満足感や利用行動に着目し、都市部における海浜公園整備のあり方を考究している。また、島田ら(2001)の「海岸環境整備事業によって整備された人工海水浴場の利用評価」に関する一連の研究^{5)~8)}では、利用状況や利用形態の経年変化に着目し、海水浴場として利用される人工海浜の望ましい条件を見出している。これらの研究は、快適な海浜空間⁹⁾を提供するための今後の整備のあり方に示唆を与えるものであるが、人工海浜の自然や生物環境に対する効果及び、先述した人工海浜が抱える今日の問題について着目した研究は皆無である。

そこで、本研究では、人工海浜を保有する海浜公園に焦点を当てることで、その整備が環境改善の効果として生物の生息状況や水質向上に影響を与えているかを明らかにし、次いで、公園計画に盛り込まれた維持管理計画と現状を比較することで、検討すべき問題や課題を明らかにすることを目的とする。

2. 研究方法

(1) 調査対象地

本研究では、葛西海浜公園及び葛西臨海公園を調査対象地とした。調査対象地の概要を図-1に示す。この両公園は、1979年に、東京都海上公園審議会より建議を受け、陸域の葛西臨海公園と海域の葛西海浜公園が海一海浜一陸と連続性を持つことで自然の保全と回復を図り、合わせて公園の効用を高めることを意図して整備されたものである¹⁰⁾。公園整備以前の当地区は江戸川と荒川に挟まれた地域であり、両河川から排出される土砂の堆積により形成された三枚洲と呼ばれる干潟が存在していた。しかし、1960年代には沿岸部の埋立てや水質悪化などにより、良好な環境は形成されておらず、人々の生活からは忘れ去られた場所となっていた。そのため、両公園の整備は、海域になぎさを造成することで周辺海域の水質浄化を図りつつ、生物生息空間を創造し、鳥類の保護・誘致を図り、人々がレクリエーションを楽しめる緑地や広場を回復することが計画目標とされていた¹¹⁾。

現在、葛西海浜公園は、2つのなぎさから構成されており、東なぎさは10ha、西なぎさは15haの面積を有する。また、東なぎさは自然の保全のために一般利用者の立ち入りを禁止した区域として指定し、生態系に配慮し聖域化を図っている。一方、西なぎさは市民のレクリエーションの場として水遊びができる場所を提供している。また、隣接した背後地の葛西臨海公園は、水族園と宿泊施設を有した29.1haの公園として供用開始されてきたが、その後、1994年にウォッチングセンター等を有する鳥類園、1995年には展望レストハウス、2001年には観覧車が新たに整備され、施設の拡充が図られており、毎年300万人程の人々が利用している。

(2) 調査概要

調査の概要は、表-1に示す通りであり、文献調査により、公園整備による環境改善効果や公園計画に盛り込まれた管理計画の状況を関係資料から把握した。また、施設管理者へのヒアリング調査により、公園整備後に発生している問題点を把握した。質問項目は、関係資料を参考に整理し、海浜、水域、施設、安全管理、風紀、運営管理に関する問題点など25項目とし、それらの問題点の有無及び現状について質問し、詳細な聞き取りを行った。

なお、ヒアリング調査方法は、電話による事前調査の実施の後、個別面接法により、1~2時間程度の面接時間を費やすことで詳細な聞き取りを行いMDレコーダーに収録した。分析については質問項目ごとにヒアリング内容を整理分類した。さらに、公園計画書に盛り込まれている維持管理計画を整理することで、ヒアリング調査により指摘された問題と比較考察を行った。

表-1 調査概要

項目	調査概要
調査対象地	葛西海浜公園 葛西臨海公園
調査方法 (調査対象)	文献調査(関連報告書等) ヒアリング調査(施設管理者)
調査項目	鳥類の飛来種数 水質 公園計画段階における管理計画 海浜 水域 施設 安全管理 風紀 運営管理に関する問題点25項目
ヒアリング調査期間	2002年2月25~26日

図-2 鳥類の飛来種数の推移

調査対象者は施設管理に十分な経験を有していることが望ましいと考え、10年以上の公園管理経験を有する施設管理人とした。また、調査対象者数は、各公園2名の計4名とした。

3. 公園整備の効果に関する調査結果及び考察

葛西海浜公園及び臨海公園の整備では、公園整備目標に野鳥の保護・誘致や周辺海域の水質浄化が掲げられていた。そのため、公園整備前と整備後の鳥類の飛来状況及び水質汚濁の状況を比較することにより整備効果を捉えることとした。

(1) 鳥類の飛来種数の変化

なぎさ整備前の状況と整備後による鳥類の飛来状況の推移を比較することとし、東京都港湾局及び鳥類園の調査資料^{11)~12)}に基づき時系列で示したものを図-2に示す。なお、種の分類は、港湾局の資料を参考にして海洋性種、水辺・干潟種、草原性種、その他の4種とした^{13)~14)}。

1976年から1979年を公園の整備以前、1997年から2000年を整備以後として、鳥類の飛来種数を示している。これを見ると海浜公園整備以前の鳥類の飛来種数は60種類前後で推移しているが、整備以後は倍増し100種類を超える鳥類が飛来していることが分かる。また種類別に見ると、水辺・干潟種、草原性種は整備以後、多く飛来していることが分かる。また、海洋性種は微増に留まっているが、その他の種が著しく増加しており、公園整備により多様な種類の野鳥が生息し、集まっていることが分かる。このことは、人々の利用を制限し、東なぎさを聖域区域とすることで、背後の葛西臨海公園内の鳥類園と面的な連続性を持つ生息域が形成されたためだと考えられる。

このことから、葛西海浜公園整備において掲げられていた計画目標としての、海洋性種の保護、草原性種の誘致など野鳥の飛来生息場所としてのなぎさ造成の意図は果たされているものと思われる。

(2) 海浜公園整備による水質浄化

2つのなぎさ整備による水質浄化の効果を把握するために、流入河川(観測点A.B)、汀線付近(観測点C)、周辺海域(観測点D)の水質を比較することとし、東京都環境局と東京都港湾局の調査資料^{15)~21)}に基づき時系列で比較したものを図-3に示す。調

図-3 水質測点および水質の推移

査項目は、pH（水素イオン濃度）、DO（溶存酸素量）、COD（化学的酸素要求量）、T-N（全窒素）、T-P（全燐）の5項目とした。なお、流入河川の水質については、江戸川と荒川の平均値を代表値として用いることとした。

まず、pHの状況は、測点の違いによる経年変化が見られ、流入河川では増減変動の傾向を示しているが、汀線付近と周辺海域では増加する傾向を示している。こうしたpHの変化は、水域に生息する植物プランクトンなどの炭酸同化作用の影響を受けているためと思われる。また、各測点におけるpHの状況は、生物の育成にとって適切な範囲²²⁾で維持されており、DOとの関係を見ると、汀線付近はいずれも相対的に高い値で推移している。このことから、砕波による曝気の効果に加え、植物プランクトンによる炭酸同化作用が盛んに行われているものと思われる。こうしたpHとDOの状況を捉えると、なぎさ付近においては、豊かな生態系が形成されているものと思われる。

また、有機性汚濁の指標であるCODを見ると、流入河川と周辺海域では減少傾向が見られ、汚濁改善が進んでいるものと思われる。一方、汀線付近では増加傾向が見られ、有機性汚濁が進行している。次いで、富栄養化の指標であるT-NおよびT-Pを見ると、T-Nに関しては、流入河川においては増加傾向を示しているが、汀線付近と周辺海域では減少傾向を示している。また、T-Pに関しては、流入河川においては減少傾向が見られるが、汀線付近と周辺海域においては、増減変動を示している。このように、CODとT-Pに関しては、汀線付近において汚濁が進んでいる状況が見られたが、これは、細かなゴミによる砂浜の目詰まりや、なぎさの老朽化に伴うヘドロの堆積が生じ、吸着や濾過などの、なぎさの物理的浄化機能が低下したためと考えられる。しかし、流入河川と汀線付近を比較すると、COD、T-N、T-Pの全てにおいて、毎年汀線付近が比較的低い数値を示していることから、流入河川の汚濁した水が汀線部分において浄化されたものと思われる。これは、なぎさの物理的浄化のみでなく、汀線付近において形成された豊かな生態系が、リビングフィルターとしての役割を果たすと共に、なぎさ整備により飛来した鳥類などによる捕食により、系外へ汚濁物質が除去されるという高次浄化が行われているためと考えられる。また、こうした良好な環境が提供されることは、人々の海辺への関心を高めると共に、やすらぎなどの心理的効果を得られやすい空間の形成に繋がっているものと思われる。

以上の水質調査の比較検討から、なぎさ造成は水質の浄化と豊

表-2 公園計画に盛り込まれた維持管理計画

計画	項目	記載内容
海浜維持管理計画	外力調査	波浪や風を、最低1年間観測する。
	海浜地形調査	季節毎に、汀線・深淺測量、底質粒度測定、蛍光砂調査を行う。
	環境調査	季節毎に水質、底質を調査する。
	生物調査	底生・付着生物、鳥類、魚類調査を行う。
安全管理計画	海浜利用調査	利用者意識、入込み者数の調査を行う。
	施設の設置	施設の出入り口、海浜部分、魚釣り場に、危険箇所や危険生物を記した看板を設置する。また、事故発生後のために、救命胴衣や救命ブイなどを設置し、管理体制を確保する。
	清掃計画	人力、清掃車の作業能力および作業時間を算出の結果、砂浜部分はビーチクリーナー等の清掃車を用いて清掃活動を行い、緑地部は主に人力を主体とした清掃活動を行う。
	公園管理	財産管理、施設保全、植物管理、清掃・防災について、検討する必要がある。
運営管理計画	公園運営	利用者サービス、プログラム作成、情報伝達、地域との調整、経営、地域活動の育成、指導・教育、警備・保安について、検討する必要がある。
	管理・運営主体と管理方式	管理方式は、地域活動が盛んになり、地域住民・関連団体による管理運営の参加は十分に可能性を持つと想定され、コミュニティ形成の担いどころの一つとしても、公共サイドと地域住民・関連団体サイドとの共同による管理が望ましい。
	管理形態	管理量の多い時期を委託とし、少ない時期を直営とする。
	植物管理	可能な限り自然形状のまま育成させることとし、過密になった部分を間伐する程度とする。また、園内の一部の植物については、一定の規定に生長したら、定期的な刈り込み、整枝、剪定を行う。
施設管理	施設管理	施工時に耐久性の高い材料を用いたり、塗装や改修の不要な自然素材を用いて、構造物の耐久性を高める工夫をする。また、落書きや補修など、随時それらへの対応を行うこととする。
	管理システム	他の公園にはない特徴のある施設を有しているため、トータルな管理システムの導入の必要がある。

かな生態系の出現という相互作用を創出する役目を果たしていることが示唆された。人工海浜の管理として、浜崖やゴミ清掃などの直接的に目に触れる箇所に対する維持管理だけでなく、一見着目されにくい、これらなぎさの諸機能を良好な状態に維持管理してゆく必要がある。そのためには現存の生物的浄化機能のみに依存し放置するのではなく、なぎさが有する物理的浄化機能の低下を引き起こすことのないように、熊手などを用いた清掃活動によって、底質の攪拌作用を促す等により、目詰まりの解消や底質内への酸素供給などの管理を積極的に実施する必要があると思われる。

4. 公園計画に盛り込まれた維持管理計画の把握

海浜公園や臨海公園では、基本計画報告書^{24)~25)}に基づき、公園開設のための維持管理計画を立案している。その内容を表-2に示す。

これを見ると海浜維持管理計画では、外力調査や海浜地形調査など、各種調査を実施することが掲げられており、供用後の問題発生に対する対応処置については具体的方策は見られない。一方、安全管理計画や清掃計画では、具体的な措置の検討がなされているが、運営管理計画は、項目列挙はされているが、詳細は検討さ

れていない。施設管理においては、施工段階における留意点を示し、施設の破壊や落書きなどについては、その発生を前提としていることが分かる。

5. ヒアリング調査結果および考察

ここでは、公園計画に盛り込まれた維持管理計画と整備後の発生問題について比較考察することとした。その対応表を表-3に示し、公園において発生した問題の状況を写真-2に示す²⁰⁾。

(1) 海浜に関する問題点

人工なぎさの整備により、野鳥の誘致や水質浄化の効果が得られる一方で、なぎさの汀線部分では、「海浜侵食」、「海浜の陥没」、「漂着ゴミ」、「砂浜の目詰まり」、「飛砂」という問題が発生していることがヒアリング調査によって指摘された。

汀線部分は、1989年の供用開始時よりも、6～7m程度「侵食」（写真-2.1参照）が起きているため、基礎材としての石や杭などが海浜表面に現れるようになり、素足の利用者が負傷する事故の指摘や、海浜の一部で「海浜の陥没」（写真-2.2参照）が発生していることも指摘された。そのため、現状では、施設管理者である東京港埠頭公社が2～3年に一度養浜工事を実施し、海浜環境を復元すべきであると東京都に指摘し、養浜工事を整備以後数年間実施してきた。しかし、波浪の影響により度々侵食され、その補修に多額の費用が要されることなどから現在は実施されていない状況にある。

汀線部分への「漂着ゴミ」は、主に海浜公園を挟んで流下している江戸川、荒川の両河川からのゴミが漂着している。特に豪雨後には流木やプラスチックなどがなぎさを埋め尽くし、その後始末には大規模な清掃作業が要されるため、多額の費用、労力が費やされる（写真-2.3参照）。また、細かなゴミによる「砂浜の目詰まり」という問題も発生しており、施設管理人は、熊手を用いた清掃活動を余儀なくされている。

「飛砂」は、なぎさを形成している海浜の砂が風により大量に飛ぶことで、海浜公園と臨海公園の間にある水路を埋めてしまうことが指摘された。水路は、海上バスの航路であり一定の水深が必要であるため、浚渫工事が実施されている（写真-2.4参照）。このように海浜に関する具体的問題が指摘されたが、自然環境

が要因となる問題に対しては、具体的な変化予測の想定が困難であり、当初の維持管理計画では調査段階の指示に留まっていたものと思われる。

(2) 水域に関する問題点

水質浄化の効果が現れていた水域に関しても、「水環境が不適切」、「ヘドロの堆積」という問題が指摘された。

海浜公園は、海水浴場としてではなく、自然の保全のために整備されているが、利用者は人工海浜による砂浜を見ることによって、海との直接的な触れ合いを求め、特に子供たちは遊泳を欲するため、水遊び程度を許可している。この措置は、周辺水域において、大量の大腸菌群の発生が確認されているため、利用者の衛生上「海水浴は不適切」と判断している。また、海水浴場としての水浴用水質調査²⁰⁾に基づくと透明度、CODは「水質B」、油膜では「水質A」に相当する。ただし、糞便性大腸菌群数が1000個/100mlを越えるため、「不適」と判定されている。

「ヘドロの堆積」は、人々が利用する海浜部分でも確認されている。利用者が海浜に足をつけるとヘドロの堆積を確認することが可能であり、海浜の老朽化が進んでいる。施設管理者である埠頭公社は、整備後数年間、堆積したヘドロの除去作業をしてきたが、改善の傾向が見られないため、平成5年以降実施していない。

こうした問題は、強閉鎖性湾域としての東京湾の湾奥部に立地しているため、水の循環が少ないことで被る問題と思われる。

このような水域に関する問題に対しては、当初の管理計画においては、具体的な指示は皆無であった。水環境に関しては、海浜変形と同様に、水質などの調査を実施することを計画しているのみで、水質維持のためにどのような取り組みをしていくべきかの指示はなされていない。そのため、施設管理者は、問題意識はあるものの、管理において対策の実施には至っていない。

(3) 施設に関する問題点

海浜及び臨海公園に整備された施設に関しては、「便益施設数の不足」、「施設への悪戯」、「樹木の成長の遅延」という問題が指摘された。

「便益施設の数」は、適正な施設配置が実施されており、公園全体としての不足を感じることはない。しかし、段階的に集客施設が整備され、利用者が増えることにより、観覧車や駐車場付近

表-3 公園計画に盛り込まれた維持管理計画と整備後に発生している問題

ヒアリング調査項目	指摘項目	公園計画に盛り込まれた維持管理計画の有無と整備後の状況
海浜に関する問題	海浜侵食	海浜維持管理計画において、外力調査、海浜地形調査の実施が検討されているが、発生後の対策についての検討は無く、現状としても対策はできているとはいえない状況にある。
	海浜の陥没	
	砂浜勾配の減少	詳細な計画が検討されており、その計画に基づいた清掃活動が実施されている。台風などによる大量の漂着ゴミに対しても、写真-2.3に示すように、清掃車を用いた清掃が実施されている。
	利用者の放置ゴミ	
	漂着ゴミ	検討は無く、数年毎に水路の浚渫工事を実施している。
	海藻の漂着	
水域に関する問題	砂浜の目詰まり	海浜維持管理計画において、水質・底質調査の実施が検討されているが、発生後の対策についての検討は無く、水質維持の取り組みもなされていない。
	飛砂	
	悪臭の発生	検討は無く、対策も実施されていない。
施設に関する問題	水環境が不適切	検討されていない。
	海底へのヘドロの堆積	施工時の工夫のみでなく、問題発生後の迅速な対応を実施することが検討されており、計画に基づいた管理がなされている。
	便益施設の不足	植物管理において、自然形状が保つことを前提とした管理が検討されており、過密化した部分を間伐する程度の管理となっている。
	施設の配置	検討されていない。
	施設への悪戯	検討されていない。
安全管理に関する問題	監視員の不足	看板設置など安全性を高める施設の整備が検討され、事故の発生を未然に防いでいる。事故発生後は、原因追及を行い、より強固な管理体制の構築を図っている。
	事故の発生	
	利用者間のトラブル	運営管理計画において、警備・保安が必要を言及するに留まり、如何に対応していくべきかの検討はなく、警備により問題の軽減を図っている。
風紀に関する問題	夜間の管理方法	
	ホームレスの定住	利用者サービスやニーズ収集、経営面などの必要性を言及するに留まっている。ほとんど対策を実施していないのが現状となっている。
	騒音	
運営計画に関する問題	野良猫等の住み着き	
	ニーズとの不整合	
	管理費の不足	

等、利用者が集中する場所のトイレに関して、著しい混雑が起こり、施設数の少ないことが指摘された。

「施設への悪戯」は、破壊行為や落書きが頻繁に発生している(写真-2.5及び2.6参照)。特に、人通りの少ない場所に設置されたトイレや公衆電話等の破壊、夜間における悪戯が多く、供用開始直後から現在に至るまで頻発していることが指摘され、その対策として、警備の強化を図ったり、破壊が困難な素材の使用を行うようにしている。落書きに関しては、迅速な清掃により対応している。しかし、一連の悪戯行為は減少傾向にあるが、皆無とはならないことが指摘された。

臨海公園は、供用開始から約10年経過しているが、環境圧を考慮した樹木の植樹にもかかわらず「樹木の成長の遅延」が認められ、木陰を利用者に提供できていない状況が指摘された。

このような施設に関する問題に対し、当初の管理計画において具体的に検討されていたのは、施設管理と植物管理に限られている。また、植物管理では、樹林は過密化した部分を間伐する程度とし、可能な限り自然形状のまま生長させることで対応していた。

こうした状況を捉えると、管理面では必ずしも状況の変化に対して柔軟な対応策の検討が行われておらず、当初の管理計画に基づいたマニュアル的な管理になっていることが分かる。

(4) 安全管理に関する問題点

安全管理に関しては、利用者による「事故の発生」という問題が指摘された。海浜公園では、夏季は8人程度の監視員により、遊泳者に厳重な注意を促すなど、利用者の安全管理を実施してい

る。しかし、監視員の注意を無視する利用者もいるため、数年間に1回程度の頻度ではあるが事故に繋がっている。特に、水遊びを希求している子どもによる「事故」は、生命の危険性をともなう問題と指摘している。そのため、今後の事故防止のために、現状調査を進め、安全性の向上を図るための対策を検討している。

こうした状況を捉えると、公園計画に盛り込まれた安全管理計画において、安全面からの施設の充実と共に管理体制の確保など、具体的な検討がなされているが、安全性を高める管理体制の構築など、現場レベルでの対応が萌芽してきていることが分かる。

(5) 風紀に関する問題点

公園内の風紀に関しては、「夜間の管理方法」、「ホームレスの定住」という問題が指摘された。

各公園では、夜間の暴走族による施設の破壊や事故、花火等の火気使用が問題となっており、風紀の向上を図るための、「夜間の管理方法」が検討課題となっている。施設の破壊等は減少傾向にあるが、花火に関しては依然として多く、後始末をしない者もあり、ゴミ問題へと発展している。そのため、警備の強化を図っているが、解決には至っていない。

今日的な問題としての「ホームレス」は、3～4人と他の公園よりは少ない状況にある。公園の環境衛生面や利用者へ悪影響を及ぼすことは巡回により防止しており、目にあまる行為をした際にのみ、公園から立ち退かせるようにしている。

のように、風紀に関する問題に対し、管理計画を見ると、具体的に検討されていた項目は皆無であり、特に夜間の風紀の乱れ

<p>① 写真-2.1に示す通り、海浜が侵食され浜崖が生じ、基礎材として用いられた木材が露出していることが分かる。</p> <p>② 写真-2.2に示す通り、海浜が陥没していることが分かる。浸食された部分で発生している。</p> <p>③ 写真-2.3に示す通り、海浜を流木等の漂着ゴミが覆っていることが分かる。</p> <p>④ 写真-2.4に示す通り、西なぎさの背後にある水路の水深が浅く、一部の利用者が降りて遊んでいることが分かる。</p> <p>⑤ 写真-2.5に示す通り、施設(トイレ)のドアが破壊されていることが分かる。</p> <p>⑥ 写真-2.6に示す通り、渚橋にスプレーで落書きがされていることが分かる。</p>	
園内における問題発生箇所	問題の概要

写真-2.1 浸食された西なぎさ	写真-2.2 陥没した西なぎさの海浜	写真-2.3 西なぎさに漂着したゴミ

写真-2.4 飛砂により埋められた水路	写真-2.5 破壊された園内のトイレ	写真-2.6 落書きされた渚橋

写真-2 園内で発生している一部の問題の状況

は改善されていない。そのため、現在実施されているような夜間の利用制限等を、人々に定着させる必要があるといえる。

(6) 運営計画に関する問題点

公園の運営計画に関しては、「野良猫等の棲み着き」、「ニーズとの不整合」、「維持管理費の不足」という問題が指摘された。

臨海公園では、野良猫等に餌を与える行為を禁止していない。そのため、一部の利用者が餌を与えることで、野良猫等が餌付き、棲み着いている。「野良猫等の棲み着き」は、餌の撒き散らしや糞の後始末等、施設の衛生面での問題と指摘している。そのため、餌付け行為を禁止行為としていくべきか検討している。

また、臨海公園は、都市公園法によって管理されているため、規制が厳しく、キャッチボールやキックボードは禁止されており、利用者の「ニーズとの不整合」の問題が発生している。都市内陸には大規模な公園は少なく、キャッチボールなどの活動を行うことは困難であるため、都市臨海部に立地する大規模な公園が、こうした多様化する利用形態を受け入れるべきとしている。そこで、従来の都市公園法による管理方法ではなく、公園独自の利用の取り決めや管理方法の策定を今後の検討課題としている。

「管理費」は、毎年削減され、施設の維持管理が十分に実施できない状態が続き、「不足」を指摘している。また、今後も大幅な削減を強いられるようであり、少ない予算で如何に快適な空間を提供していくことができるかが、課題となっている。

このような運営計画に関する問題に対し、当初の運営・管理計画において、利用者ニーズの収集や管理費等の経営面については、検討の必要性が指摘されていたが、問題に直面した際の、対応策については示されていない。しかし、ニーズの変化を的確に捉え、柔軟な対応を実施していくことが必要と思われる。

6. おわりに

本研究では、葛西海浜及び臨海公園整備に見られる環境的效果と整備後に発生する問題を明らかにしてきた。その結果を要約すると、以下の通りである。

- ① 各公園整備による環境的效果は高く、特に野鳥の集集については、海洋性種、水辺・干潟種、草原性種の飛来種数は増加しており、公園計画で意図した野鳥の生息場所という目標を充足していることが分かる。
- ② 葛西海浜公園の汀線付近では、COD、T-N、T-Pに改善傾向が見られ、公園計画で意図した東京湾の水質浄化に寄与するという目標を充足していることが分かる。
- ③ 全国の人工海浜で発生してきている自然環境条件に起因した問題が葛西海浜公園でも見られる。
- ④ 公園計画段階で具体的な管理方法が検討された問題には、対策が実施されているが、検討されていなかったものは、十分な対策が実施されていない。
- ⑤ 問題の発生状況の変化に対して、柔軟な対応策の検討が行われることは少なく、マニュアル的な管理となっている。

以上のように、海浜公園整備による自然の創出は、生物集集や水質浄化などの環境改善効果をもたらす反面、厳しい自然環境条件や新たな施設整備にともない、さまざまな問題を発生させている。特に、目詰まりやヘドロの堆積は、なぎさの物理的浄化機能を低下させていることも考えられる。しかし、施設管理者は、これらの整備後に発生する問題に対し、柔軟な対策が実施できているとは言い難い状況にある。海浜公園や臨海公園における問題の中で、特に自然環境条件の影響によって被る問題は、全国共通のものや地域特有のものがある。この内、海浜浸食や砂浜の目詰まりなどは、海岸工学等の技術的支援を受けることで徐々に原因究

明がなされてきている。一方、漂着ゴミや海藻の漂着については管理者や地元民、行政がさまざまな試みをしているが、根本的な解決にはなっていない。そのため、今後の海浜公園整備にあたっては、海浜公園や臨海公園は都市内の公園とは異なり、自然環境条件が特に厳しいことを認識した上での計画の立案は不可欠と思われる。また、発生し得る問題に対し、如何なる対策を実施するべきかを計画段階において検討するとともに、柔軟に対応できる現場重視の管理方法の検討が必要と考えられる。

補注及び引用文献

- 1) 畔柳昭雄・渡邊秀俊 (1999)：都市の水辺と人間行動：共立出版会、236pp.
- 2) 吉村元男・芝原幸夫 (1985)：水辺の計画と設計：鹿島出版会、205pp.
- 3) 人工海浜整備マニュアルとして、旧運輸省港湾局により1979年に人工海浜建設技術マニュアルが、1991年にビーチ設計・計画マニュアルが作成されている。
- 4) 佐々田道雄・畔柳昭雄 (2000)：海浜公園利用者の満足感と利用行動に関する研究：ランドスケープ研究 63 (5)、643-648
- 5) 島田広昭・井上雅夫 (2001)：海岸環境整備事業によって造成された人工海水浴場の利用評価—淡輪海水浴場の事例研究—：海洋開発論文集 17、445-450
- 6) 井上雅夫・島田広昭・光田佳也 (1989)：人工海浜によって造成された海水浴場における利用者の意識：海岸工学講演会論文集 35、762-766
- 7) 島田広昭・井上雅夫・光田佳也 (1989)：淡輪人工海水浴場の環境追跡調査：海洋開発論文集 5、155-160
- 8) 島田広昭・井上雅夫・秋田雅俊・上田英則・大井敏行・西条俊和・巽俊也 (1990)：淡輪人工海水浴場の利用状況に関する現地調査：海洋開発論文集 6、25-30
- 9) 海と陸とが接する空間のこと。本研究でいう海浜空間とは、特に海水浴場や海浜公園等の人が自然と触れ合ことのできる空間のこと。
- 10) 東京都建設局 (1989)：葛西地区オープンスペースの計画と整備～完成に近づいた人工なぎさ、水族園、葛西臨海公園：都市公園 106、29-44
- 11) 東京都港湾局 (1988)：葛西海浜公園に関する調査報告書（総括編）
- 12) 葛西臨海公園鳥類園 (2001)：飛来鳥類の種数と個体数
- 13) 葛西海浜公園に関する調査報告書（総括編）では、飛来鳥類を「野鳥の辞典」を用い「海洋性種」、「水辺・干潟種」、「草原種」、「その他」の4種類に分類している。そのため本研究においても、飛来鳥類を、上記4種に分類し、図示した。
- 14) 清棲幸保 (1988)：野鳥の辞典：東京堂出版、413pp.
- 15) 東京都環境局 (1999)：公共用水域及び地下水の水質測定調査結果
- 16) 東京都環境局 (2000)：公共用水域及び地下水の水質測定調査結果
- 17) 東京都環境局 (2001)：公共用水域及び地下水の水質測定調査結果
- 18) 東京都港湾局 (1999)：海上公園水質等調査委託報告書
- 19) 東京都港湾局 (2000)：海上公園水質等調査委託報告書
- 20) 東京都港湾局 (2001)：海上公園水質等調査委託報告書
- 21) 本研究での測点において、河川 (A,B) は、水深に関する記述はなく、流心とされ、海域 (C,D) については、表層とされている。
- 22) 生物の育成にとって適切な範囲は、河川は6.5～8.5、海域は7.8～8.3程度とされている。
- 23) 植物の成長を妨げるさまざまな環境条件のこと。
- 24) 東京都建設局 (1984)：葛西臨海公園基本計画調整報告書
- 25) 東京都港湾局 (1984)：葛西海浜公園基本計画報告書
- 26) 指摘項目では、管理者が指摘した項目に○印、空欄は、指摘されていないもの。