

平成19～21年度

建設技術研究開発費補助金総合研究報告書

東京ベイエリアにおける
水と緑のネットワーク形成に関する研究

課題番号11

研究代表者

石川 幹子

東京大学大学院 工学系研究科

平成21年3月

建設技術研究開発費補助金総合研究報告書

1. 課題番号 1 1

2. 研究課題名

東京ベイエリアにおける水と緑のネットワーク形成に関する研究

3. 研究期間

平成19～21年度

4. 代表者及び研究代表者、分担研究者

代表者	石川幹子	東京大学大学院工学系研究科・教授
研究代表者	石川幹子	東京大学大学院工学系研究科・教授
分担研究者	吉川勝秀	日本大学・教授
	大澤啓志	日本大学・准教授

5. 補助金交付総額

16,730,000円

目次

1. 研究・技術開発の目的	1
2. 研究・技術開発の内容と成果	3
1. 東京ベイエリアの環境インフラのデータベースの作成	5
1. 東京ベイエリアにおける環境基盤データベースの作成	6
1.2. 既存データの収集、整理	8
2. ベイエリアにおける緑地環境現況の把握	18
2.1. 埋立地の緑地の質に関する調査（平成19年度）	18
2.2. バッタ類による生物生息環境調査（平成19－21年度）	27
2.3. バッタ類の生息状況に基づくハビタットタイプ図の検討（平成21年度）	37
2.4. 工場敷地内における緑地に関する現況把握（平成20年度）	41
3. 海岸線と河川・沿岸海域の生態系とアクセシビリティに関する調査	42
3.1. 海岸線の形態とエコトーンに関する調査（平成19, 20年度）	42
3.2. 干潟と等価な空間復元の可能性の評価モデルの開発（平成19, 20年度）	46
4. 大都市圏沿岸域における環境基盤図に関する基礎的研究（平成21年度）	54
5. 東京ベイエリアにおける市民・企業活動、社会基盤に関するデータベース	62
5.1. 臨海工業地域における工場緑化による環境基盤創出（平成20年度）	62
5.2. ベイエリアにおける市民環境NPO活動に関する調査（平成19・20年度）	70
5.3. 水辺へのパブリックアクセス調査（平成19-21年度）	84
2. 「水と緑のネットワーク計画」の作成	89
1. 東京湾岸自治体における緑地計画に関する調査（平成19, 20年度）	91
2. 水と緑のネットワーク計画の作成（平成21年度）	97
3. 「モデル地区」における詳細計画の作成	103
1. 臨海工業地域における環境インフラの再生と持続可能な都市空間の構築、京浜工業地域、川崎地区を事例として（平成19, 20年度）	105
2. 千葉（浦安～千葉市）におけるネットワーク形成（平成20－21年度）	114
3. 研究成果の刊行に関する一覧表	119
4. 成果の実用化の見通し	123
5. その他	125

1. 研究・技術開発の目的

地球環境問題の解決に向けた具体的都市更新の手法、行動計画が求められている。本研究は、21世紀における新しい都市環境のヴィジョンを世界に提示する場として東京ベイエリアを選定し、環境インフラとなる水と緑のネットワーク形成の方法論、計画の提示、実現に向けてのプログラム・手法の検討を行うことを目標とする。

東京ベイエリアについては、この間、多くの研究が行われてきた。しかしながら陸域と海域が接する空間において、具体的に如何なる水と緑のネットワークを形成するかについて、市民運動、各地方自治体の行政計画を踏まえて、緻密なアクションプログラムに結びつく研究は、現在まで行われていない。本研究は、このような状況をふまえて、東京ベイエリア全体を総合的にとらえ、様ざまの階層の計画（首都圏レベル、自治体レベル、地区レベル）をレビューするとともに、データベースを作成し、分析、計画を行い、市民・企業・行政の協働による新しい環境インフラの形成に向けた基礎的知見を得ることを目標とする。

本研究開発の柱として、1. 東京ベイエリアの環境インフラのデータベースの作成、2. 「水と緑のネットワーク計画」の作成、3. 「モデル地区」における詳細計画の作成を設定し、個別研究課題として取り組んだ。

以下に研究開発の3つの柱について、それぞれの目的、目標を示す。

・1. 東京ベイエリアの環境インフラのデータベースの作成

・ 目的

- ・ 東京ベイエリアにおける「環境インフラ」として「環境基盤」と「市民・企業活動」に関するデータベースを作成、公開する。
- ・ データベースに基づいて、東京ベイエリアの「環境基盤図」を作成し、生物多様性の回復と環境再生に向けた環境修復型広域都市計画の学術的基礎を得る。

・ 目標

- ・ 「環境基盤図」に基づいて東京ベイエリアにおける現況の課題とポテンシャルを把握し、環境修復とネットワーク形成に向けた手法を導き出す。
- ・ 基礎自治体間の現状の環境政策、公園緑地の整備・保全状況の不連続性を把握するなど、広域的視点から基礎自治体の施策のチェック、新たな施策の提案の基礎とする。
- ・ データベースを公開し、自治体の環境計画、及び企業、市民の環境貢献活動を支援する。

・2. 「水と緑のネットワーク計画」の作成

・ 目的

- ・ 個々に定められる臨海部の環境インフラに関する将来計画と環境インフラデータベースとを重ね合わせ、連続性、不連続性等を把握し、東京ベイエリアの「水と緑のネットワーク計画」を作成する。

・ 目標

- ・ 各省庁、基礎自治体がつもつ水と緑のネットワークに関する方針のチェックし、計画に位置付く緑地系統の不連続性を把握し、新たな政策の提言を行う。
- ・ 広域的視点から基礎自治体の環境計画・政策を把握することで、広域行政が行うべき領

域を浮き彫りにする。

・3. 「モデル地区」における詳細計画の作成

・ 目的

- ・ 「モデル地区」を設定し、詳細な水と緑のネットワーク計画を作成し、市民、企業、行政等、様々なステイクホルダーの選定による、新たな連携の仕組みを提案する。
- ・ ステイクホルダーの選定を行い、課題と将来像の共有化を図り、実現に向けたシナリオを協働作業により作成する。
- ・ モデル地区の研究を全体研究（データベースの形成、計画の策定）と並行して進めることにより、研究精度の質的向上、および多様な論点を抽出する。

・ 目標

- ・ モデル地区における詳細な計画づくりと公表を通じて、新しい地球環境時代の都市・地域計画論を提示し、国土形成計画、自然環境の持続的維持の政策を展開する、理論的支柱を提示する。
- ・ ステイクホルダーを選定することで、広域圏の全体像における企業、市民の役割を明らかにする。
- ・ 問題の解決に向けて、異なるステイクホルダーが場を共有することで、新しい合意形成の仕組みの創出に向けた展開を促す。

2. 研究・技術開発の内容と成果

研究・技術開発の内容と成果として、本研究開発の柱とした3つの研究課題、1. 東京ベイエリアの環境インフラのデータベースの作成、2. 「水と緑のネットワーク計画」の作成、3. 「モデル地区」における詳細計画について、研究フローとしてまとめた。

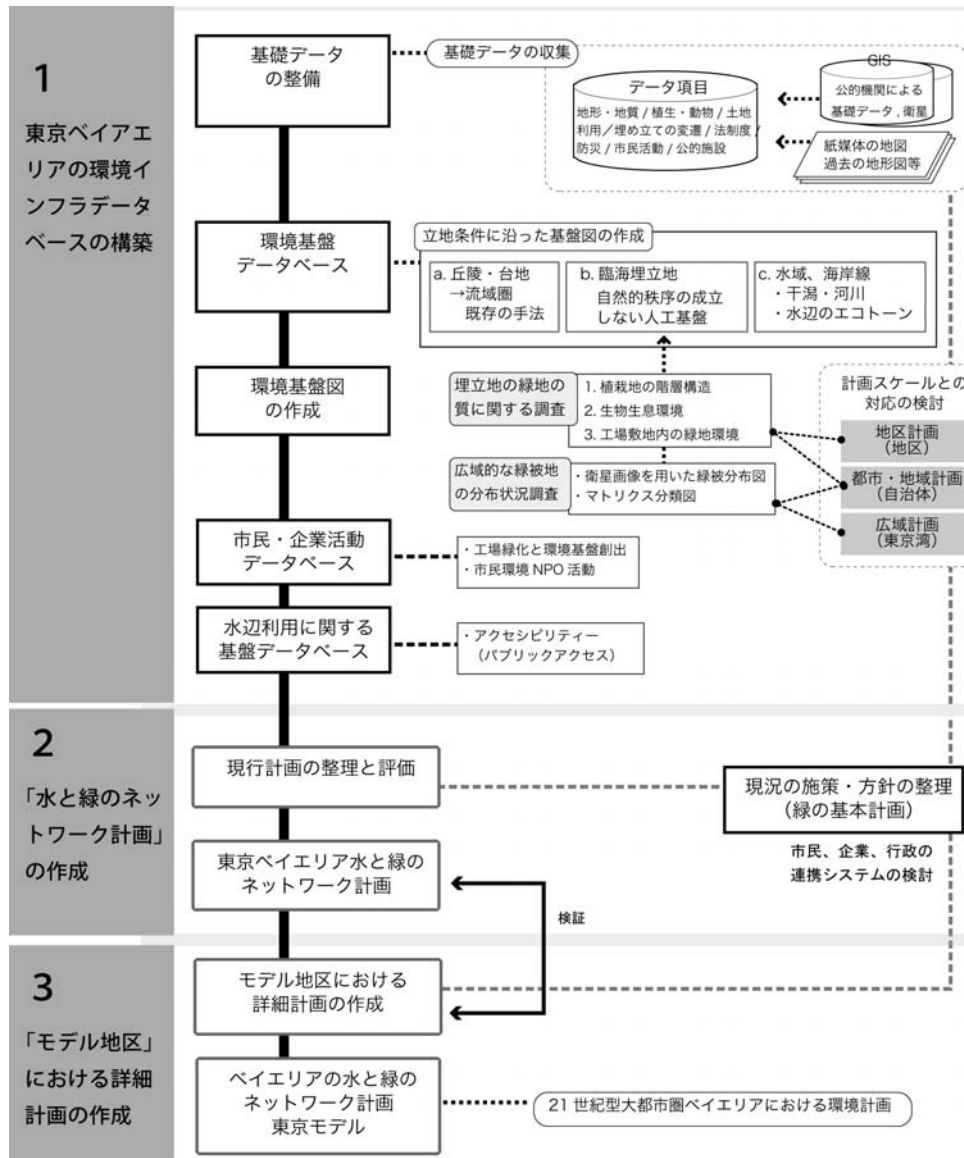


図 東京ベイエリアにおける水緑のネットワーク形成に関する研究開発のフロー

1. 東京ベイエリアの環境インフラのデータベースの作成

ベイエリアにおける水と緑のネットワーク形成を検討する基礎となるデータベースを構築した。データベースは環境基盤データベース、市民・企業活動データベース、アクセシビリティに関するデータベースに分けて検討、作成した。環境インフラにかかわるデータベースを整備し公開することで、巨大都市圏における自然環境の再生について、技術的、生態学的知見に基づいた施策の展開を目指すものである。

1. 東京ベイエリアにおける環境基盤データベースの作成

本研究開発では、東京ベイエリアにおける環境基盤データベースとして、水緑のネットワーク形成に資する環境についてデータベースを作成した。現在東京湾に関する環境基盤は、国土地理情報、環境省自然環境調査、もしくは基礎自治体の緑の基本計画、都市計画マスタープランなどの計画策定時の基本条件として個々にとりまとめられている現状にある。特に、生態的な知見を元にデータベースをとりまとめることで、現在、手がかりのない東京湾全体のヴィジョンに、その土台となるベースマップを提供すること目標とした。

EU諸国ではエコロジカルネットワークの形成に向け、国の状況によって異なる自然保護に対する考え方を相互に理解する必要性を認識し、NATURAなどビオトープタイプ（生物生息環境）に関する情報を共通の精度で整備した上で、各国、各地域のスケールに即した階層的なネットワーク計画が作成されている¹⁾。また、都市域では、ビオトープ抽出とその緑地環境計画への活用について数多くの研究が行われている^{2, 3, 4)}。また、自然的な秩序が成立していなかった埋立地に関しては、造成後の植生遷移⁵⁾や林分構成⁶⁾、都市公園内の緑地⁷⁾の質など、人工地盤の上に成立に対する植物社会学的なアプローチを扱ったものが主であり、沿岸域における自然再生やエコロジカルネットワークの形成に必要な、環境基盤とその生態的な景観構造については、十分な研究が行われていない。

そこで、本研究では以下の項目について調査・分析を行い、臨海部における環境基盤データベースのあり方を検討した。

① 既存データの収集・整理

自治体や各機関が所有する都市計画基礎調査GISデータ等を活用し、土地利用、公園緑地、緑被地や現況植生図等を整理した。

② 緑地環境調査と地図化

東京ベイエリアに残された希少な水辺環境に関する現地調査、自然的秩序が成立しない埋立地における、生態的な基盤としての緑地環境を明らかにした。

③ 水際と水域の環境調査：水域の環境回復に向けた、干潟形成ポテンシャルに関するモデル開発と水域の生態系調査をおこなった。

④ 広域的な緑地分布特性の把握

広域へのデータベース構築の展開に向け、衛星画像を活用した緑地分布状況の分析を行った。

⑤ 環境基盤図の作成

①～④を総合して、環境基盤図を作成した。

本研究・開発における対象は東京湾に接する19の基礎自治体（神奈川県3市、東京都6区、千葉県10市）とした。また、データの整備状況、調査の可否を考慮して、都市計画基調査で整備済みの陸域に自然環境調査の沿岸域の情報を加えたものとし、中央防波堤内側最終埋立地など整備中の箇所については対象外とした。

・ 参考文献

- 1) R. Jongman et al. (2003): European ecological networks and greenways, Landscape and Urban Planning, 68(2-3), 305-319
- 2) Sukopp, H. and Weiler, S., (1988) Biotope mapping and nature conservation strategies in urban areas of the Federal republic of Germany. Landscape Urban Plan. 15, 39-58.
- 3) P. Opdam et al. (2003): Landscape cohesion an index for the conservation potential landscape for biodiversity, 18(2), 113-126
- 4) Sun-Kee Hong (2005): Applications of biotope mapping for spatial environmental planning and policy: case studies in urban ecosystems in Korea, Landscape and Ecological Engineering, 1(2), 101-112
- 5) 中島 敦司 , 養父 志乃夫 , 山田 宏之 , 駒走 裕之(1998): 湾岸工場地での「エコロジー緑化」植栽地における施工18年目の林分構造, ランドスケープ研究, 61(5) , 505-510
- 6) 広永 勇三(2004): 東京湾千葉県域の海岸埋立地の植栽林における自然林生育種の出現要因の検討, ランドスケープ研究, 67(5), 527-530
- 7) 武田 雄 , 畔柳 昭雄(2003) 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, ランドスケープ研究, 67(2), 137-140

1.2. 既存データの収集、整理

都市計画基礎調査、国土数値情報、自然環境保全調査、緑の現況調査など、一般に入手可能な基盤データをもとに、バイエリアに関する基礎データを整備した。データベース項目は、自然環境、土地利用、埋立の変遷、都市計画、緑地・緑地計画である。以下にそれぞれの項目について、整備の内容を記述する。

① 自然環境

a. 土地条件：地形分類図

図 1.2-1：土地条件図は丘陵もしくは台地部と低湿地、平野の形成や自然地形と人工改変地の別を把握する情報として、地理院による土地条件図の地形分類がある。東京湾域における地形条件図データは1970年代に作成されたものであり、人工改変の状況が異なる。特に、横浜の金沢地区や千葉県側などは、埋立が進展する前であり、現在の海岸線と異なるが、旧海岸線の抽出および、背後にある流域の環境を把握にあって、基礎となるデータである。

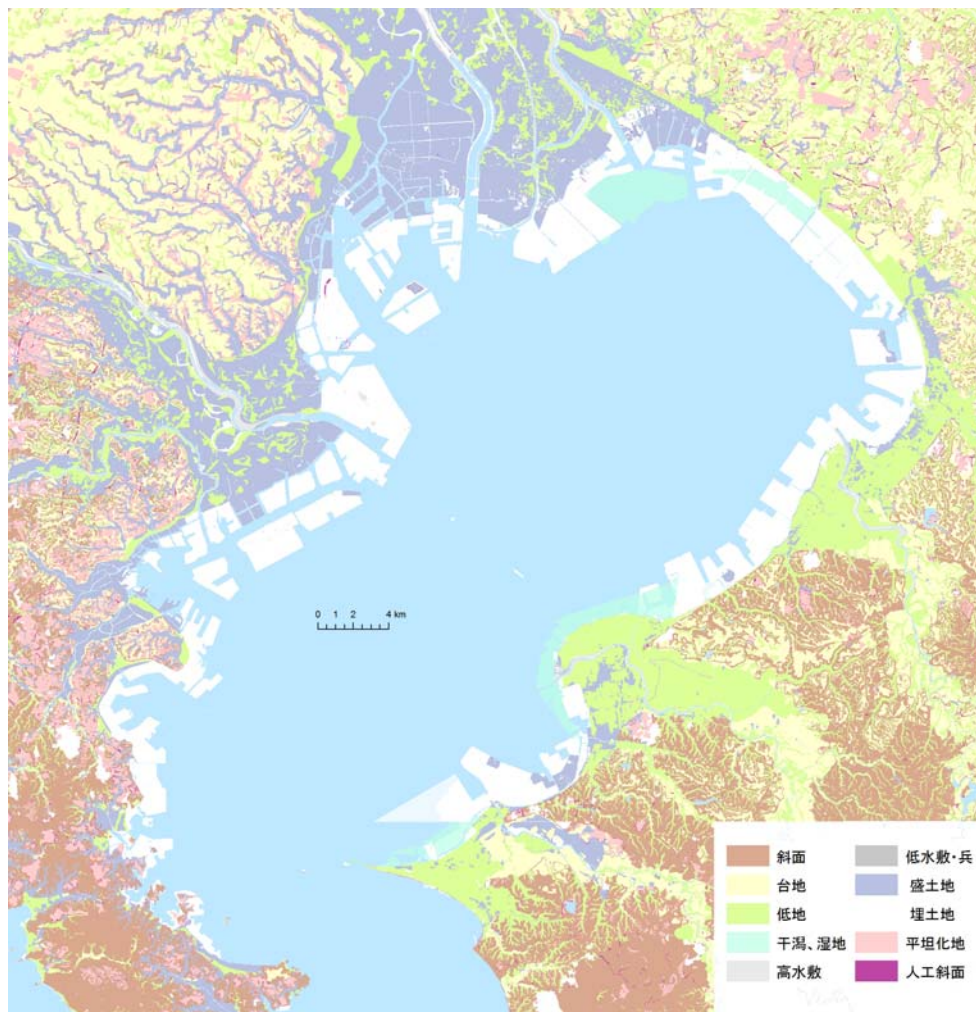


図 1.2-1：土地条件図

b. 現存植生

東京都全域で入手可能なものは、自然環境保全法に基づく自然環境保全基礎調査の基礎項目として、1973年より環境省により行われている、植生調査が挙げられる。初回は1:200,000、第2～5回までは1/50,000、近年の第6・7回の調査では1/25,000で、全国を網羅する現存植生図が作成されている。図 1.2-2は、第5回の植生調査結果をもとに作成したものである。1/10,000から1/30,000といった都市スケール、基礎自治体レベルの植生図では、1970年代初めから宮脇らを中心とした植物社会学の手法により、「現存植生図」と「潜在自然植生図」が作成されているが、自治体によって整備状況、整備年代ともばらつきが大きく、広域的な展開を念頭に置いた緑地環境計画の基礎データとするには不足がある状態となっている。詳細については、環境基盤図の項(1.1.4)で述べる

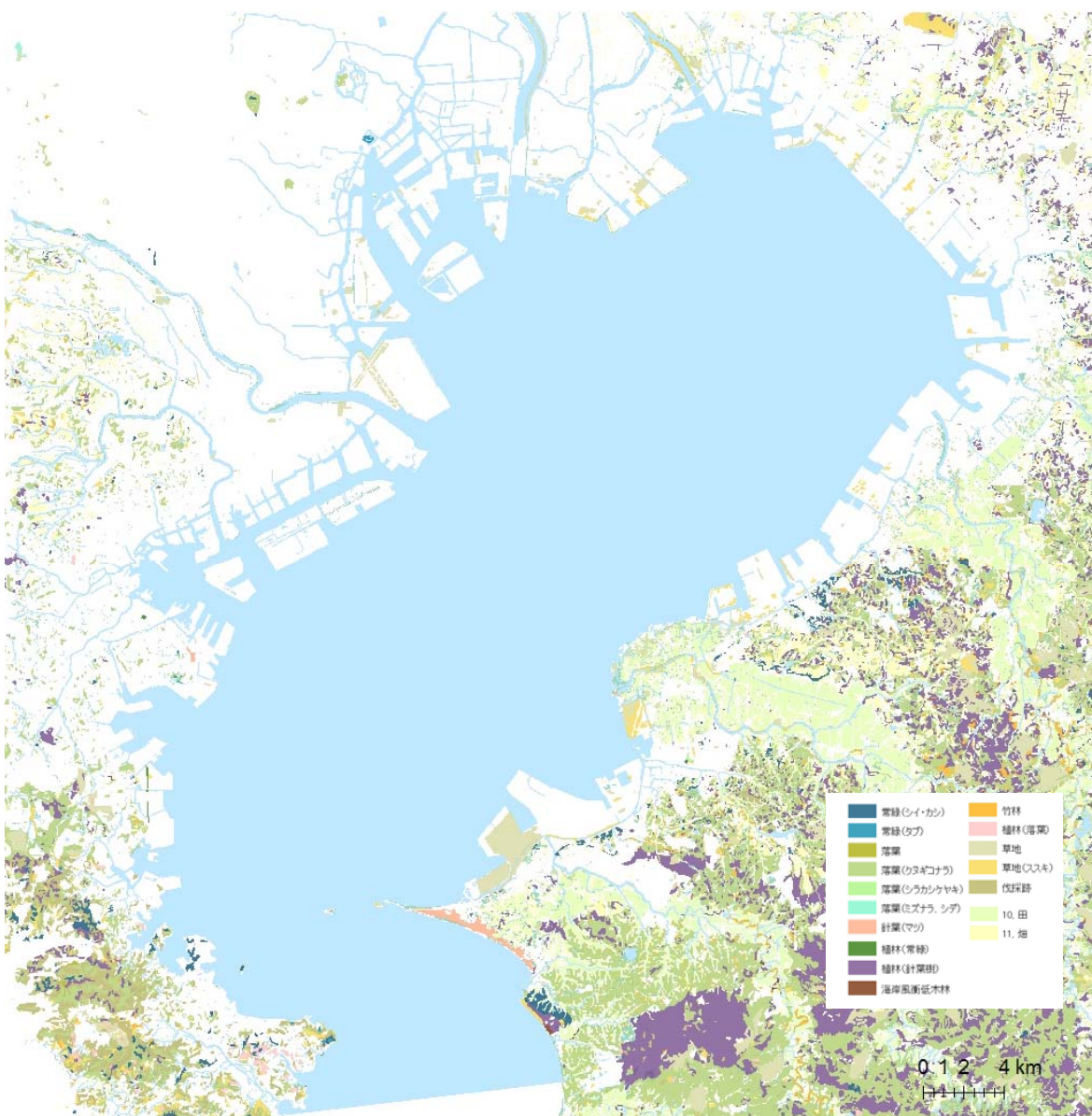


図 1.2-2 : 環境省自然環境保全基礎調査 植生図 (1:5,000、第 5 回)

c. 海岸線、干潟・浅瀬域

図 1.2-3は、環境省の自然環境保全基礎調査による海岸調査、藻場調査、干潟調査の結果を合わせ、海岸線、干潟・浅瀬域のデータベースとしたものである。

海岸線、河川。東京湾岸内湾においては、ほとんどが埋立による直立護岸の人工海岸となっており、現状で豊かなエコトーンを持つ海岸線としては、盤洲干潟、富津干潟、三番瀬、谷津干潟、小櫃川河口、葛西、東京港野鳥公園、中央海浜公園、森ヶ崎、多摩川河口、野島海岸、多摩川等、自然もしくは人工の干潟があり、これらはまとめて環境省の重要湿地に選定されている。また、臨海副都心や横浜市の海の公園、川崎東扇島東公園、金沢海の公園、千葉市の海浜公園等では人工海浜が整備されている。

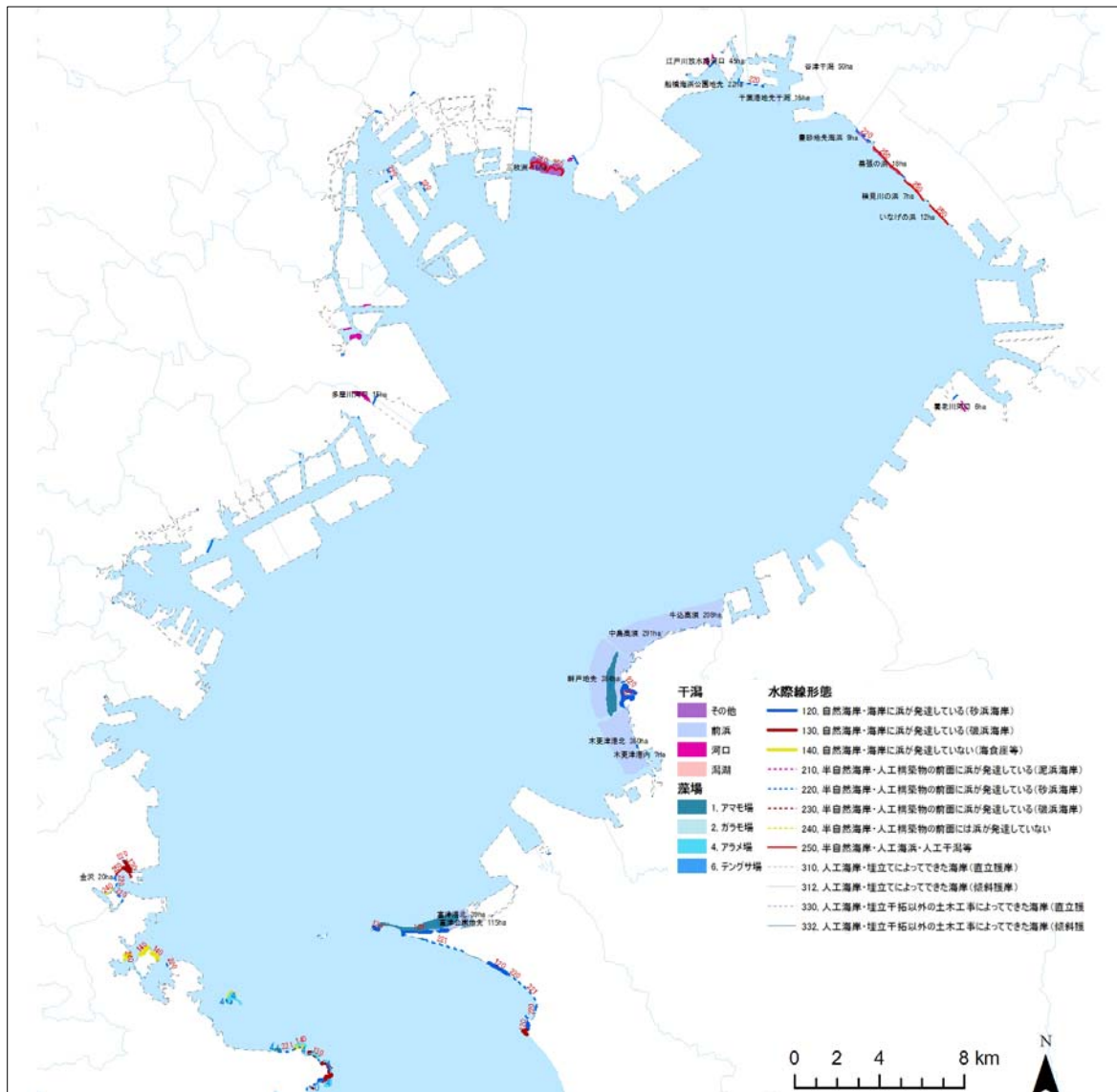


図 1.2-3 東京湾における海岸線の形態と干潟、藻場の分布状況

② 土地利用

現況の土地利用区分は、東京都、神奈川県、千葉県都市計画基礎調査を用いている。各自治体では凡例区分が異なるため、定義内容をもとに最も区分が単純化された千葉の凡例に合わせ、畑、森林、原野、水域、原野、住宅用地、商業・業務用地、公共公益施設用地、工業用地・供給処理施設、公園・緑地等、未利用地、屋外利用・仮設建物用地、道路、鉄道港湾用地の16区分に整理・統合した(表 1.2-1、図 1.2-1)。

表 1.2-1 東京都、神奈川県、千葉県の土地利用現況の統合凡例

凡例	東京都(平成18年土地利用現況)	神奈川県(平成18年土地利用現況)	千葉県(平成13年土地利用現況)
田	田	田	田
畑	畑	畑	畑・採草放牧地
森林	森林	平坦地山林	山林
水面・河川・水路	水面・河川・水路	河川・水路・水面	河川・水面・水路
原野	原野	荒地・海浜	荒地・耕作放棄地、低湿地・海浜・河川敷
住宅用地	独立住宅、集合住宅用地、住商併用建物、住居併用工場	住宅用地、集合住宅用地、店舗併用住宅用地、店舗併用集合住宅用、作業所併用住宅用地	住宅用地
商業・業務用地	事務所建築物、専用商業施設、宿泊・遊興施設、スポーツ・興行施設	業務用地、商業用地、宿泊娯楽施設用地、商業用地(複合系)	商業用地
公共公益施設用地	官公庁施設、厚生医療施設、教育文化施設	公共用地、文教厚生用地	公共用地、文教・厚生用地
運輸倉庫用地	倉庫運輸関係施設	運輸倉庫用地	運輸施設用地
工業用地、供給処理施設用地	専用工場、供給処理施設	重化学工業用地、供給処理施設用地	工業用地
農林漁業施設用地	農林漁業施設	農地(農業施設)	-
防衛施設用地	-	防衛施設	防衛用地
都市公園等	公園、運動場等	オープンスペース、都市公園、ゴルフ場	オープン施設用地
未利用地	未利用地等	未利用地、取壊・改変工事中	その他の空き地、未舗装地、用途改変中土地
屋外利用・仮設建物	屋外利用地・仮設建物	駐車場、その他空地	屋外利用地
道路用地	道路	自動車専用道路、道路:幅員22m以上、道路:12m~22m、道路:4m~12m、道路:4m未満	道路用地
鉄道・港湾等用地	鉄道・港湾等	鉄道用地	鉄道

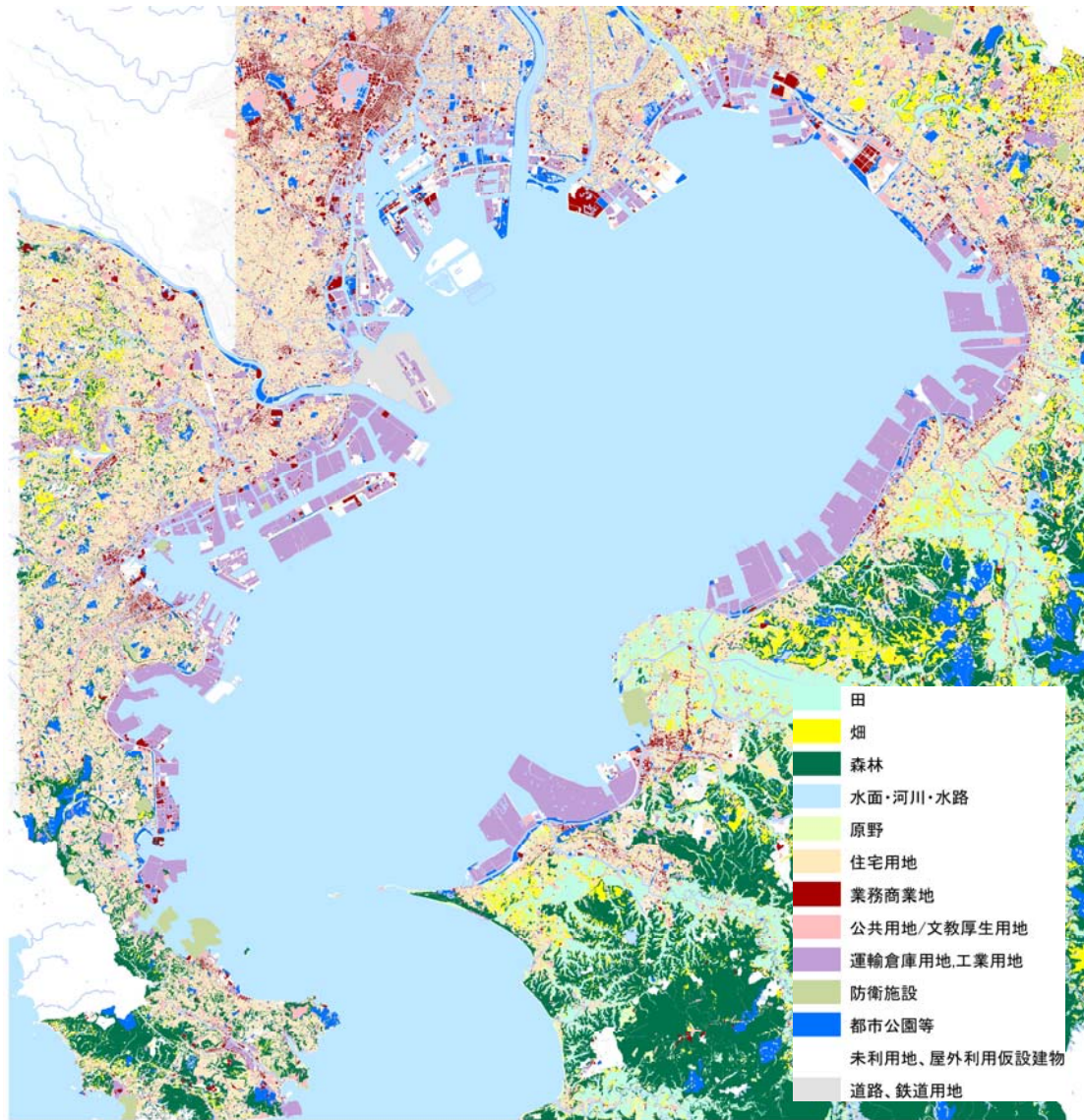


図 1.2-4 : 東京ベイエリアにおける土地利用現況

③ 埋立の変遷

明治・大正から現代まで、近・現代の埋立地の変遷を対象とし各地区の港湾史、国土地理院による土地条件図に基づいて作成した(図 1.2-5)。詳細については、環境基盤図の項(1.1.4)にて述べる。

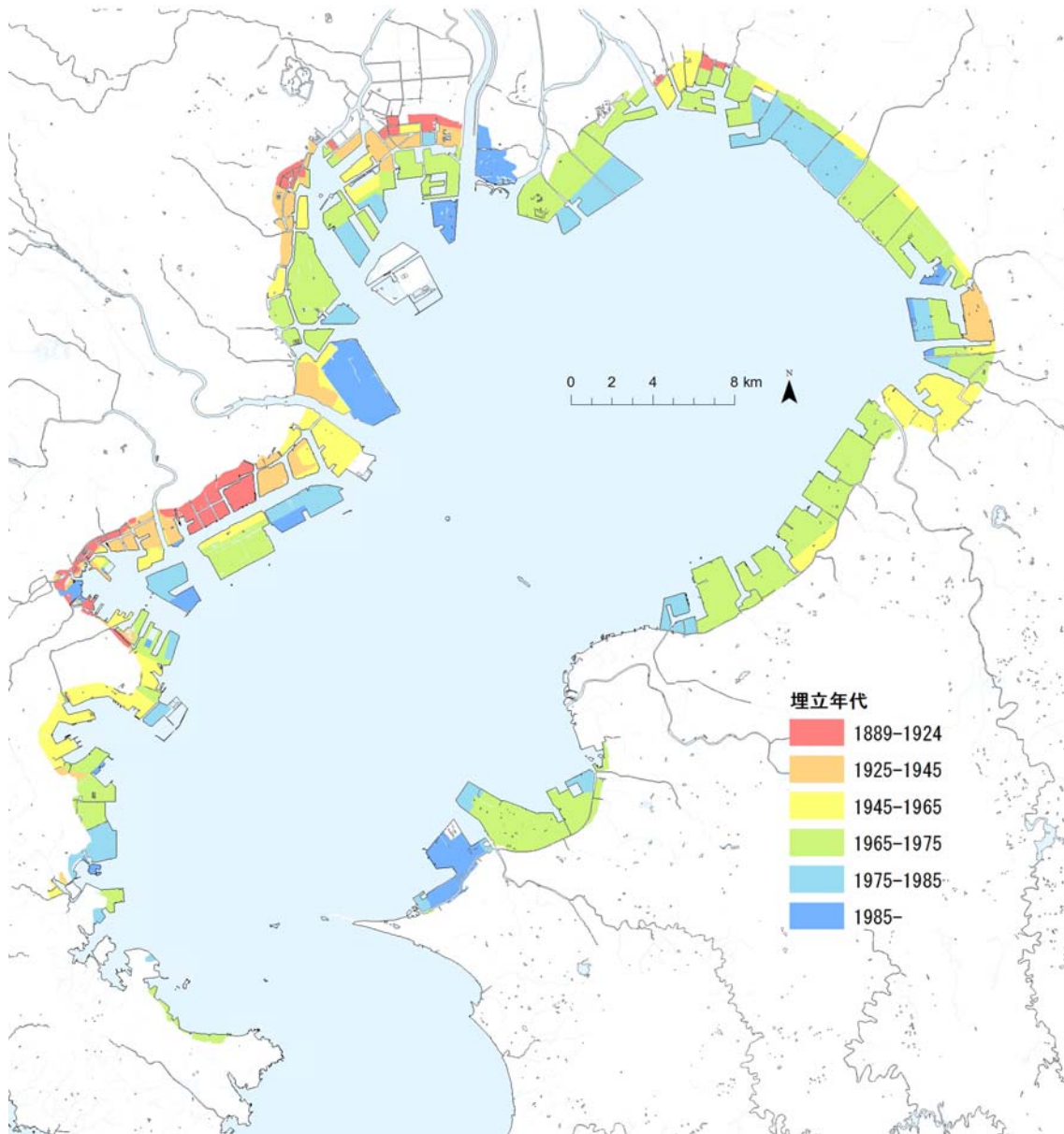
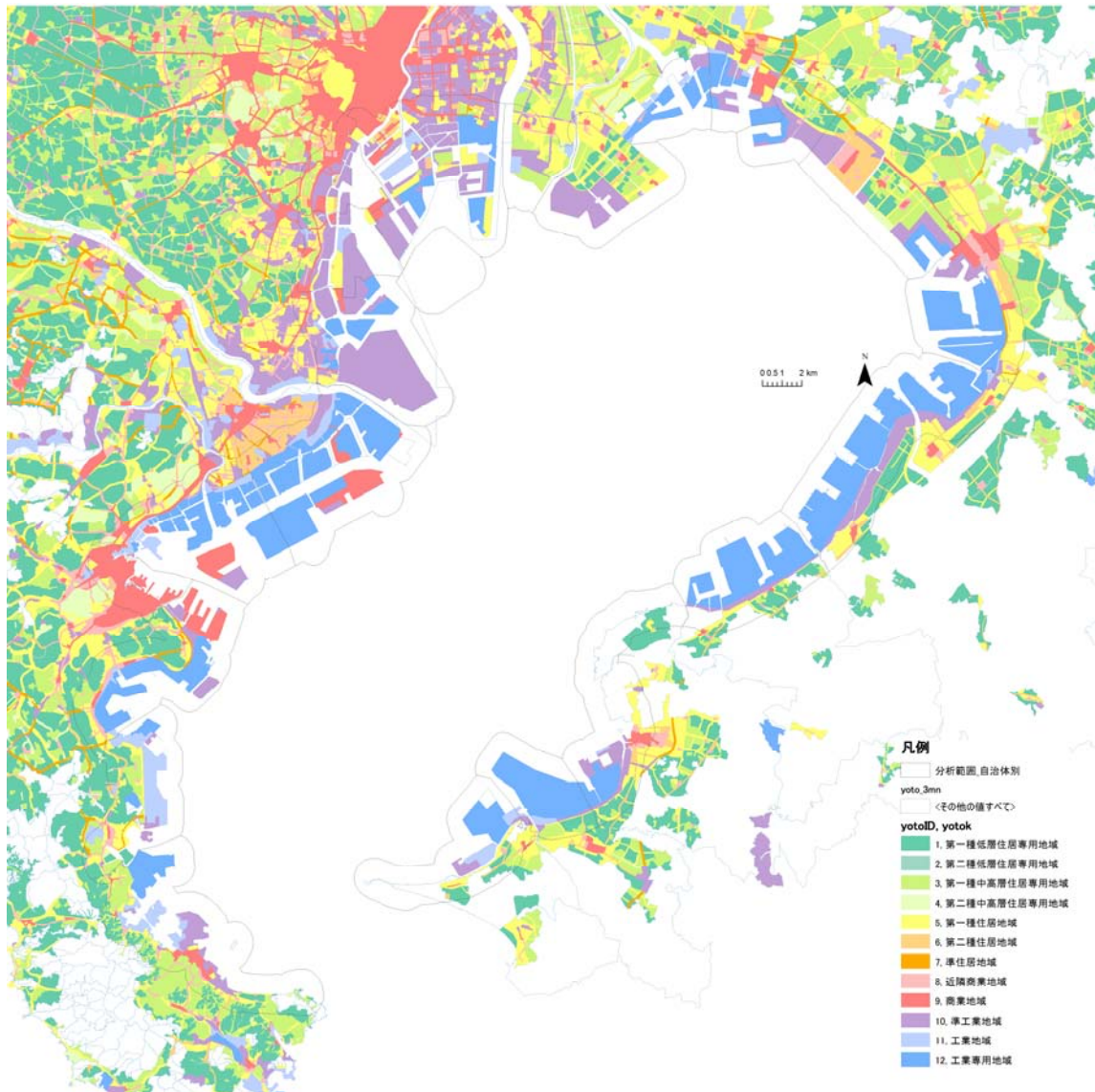


図 1.2-5 : 東京ベイエリアにおける埋立地の変遷

④ 都市計画

用途地域については、各自治体の都市計画基礎調査を合わせ作成した。



図：東京ベイエリアにおける都市計画図

⑤ 緑地・緑地計画

本項に関しては、東京ベイエリアにおける環境基盤データベースにおける主要な項目として整備状況を検討するために、各自治体におけるデータの整備状況について調査を行った。

表 1.2-2は、東京湾岸の19の自治体における「緑の基本計画」における、緑に関する記述と、データの整備手法をまとめたものである。東京湾には、神奈川県が3市、東京都が6区、千葉県が10市、全部で19の自治体関係している。このうち、2009年時点で、都市環境計画の基本となる法定計画としての「緑の基本計画」が策定されているのは、17の自治体である。

また、みどりの現況について、独自に作成しているのは、19中12の自治体であり、残りの自治体は県の調査報告や土地利用現況から引用している。緑の基本計画の現況調査について

は、「当該市町村が位置する地方の実情にあった区分に従い調査すること」とされているように、東京都では、空中写真、現存植生図、都市計画基礎調査を組み合わせた現況図⁸⁾、東京23区の特別区では「屋上緑化」、浦安市、習志野市では、「植栽地を多く整備した住宅地」が独自の凡例として用いられている。自治体によって緑の抽出基準や制度が異なるため、緑被率による単純な比較も、現状では不可能である。

一方、植生図に関してみると、独自に現存植生図を作成している自治体は横浜市、横須賀市、東京23区である。いずれも環境省の現存植生図の区分に準拠した従来の区分であるため、沿岸域埋め立て地から市街地については、植生の環境的な質に細かに対応でき得る区分は行われていない。人為的な緑地は、「緑多い住宅地」、「公園内の植栽地」、「公共施設の植栽地」など、土地利用に依存した凡例で扱われ、東京港野鳥公園や葛西臨海公園の主な公園・緑地でも「樹群を持った公園」と一括されている。

表 1.2-2 東京湾沿岸域の自治体の緑の現況図の整備状況

	作成状況	緑の現況図			
		概要	緑被率	縮尺	年度
神奈川県	2005	緑政課による緑被率調査	56%		2002
東京都	2005	衛星画像、都市計画基礎調査等を組み合わせて作成			
千葉	1995	千葉県緑の現況調査			
川崎市	2008	自然環境の分布 (樹木の集団、農地、河川等、運河)	21.1%	300 m ²	2006
横浜市	2008	航空写真より目視で抽出 集計解析は 300 m ² 以上	31.0	100 m ² 以上	2004
横須賀市	1999 (策定中)	植生調査(H11)をもとに算出	41.6	—	1999
大田区	1999 (策定中)	樹林地と草地による被覆を抽出	20.3%	—	1997
品川区	策定中	品川区緑の実態調査 (樹林、草地、屋上緑地)	12.7%		2005
港区	1999 (策定中)	港区緑の実態調査 (緑の基本計画で第5次まで、最新は8次)	20.51%		2006
中央区	2009	中央区緑の実態調査 (航空写真より目視で抽出)	9.1%		2004
江東区	2007	江東区緑と自然の実態調査 (樹木、草地、屋上緑化(樹木・草地))	16.7%		2005
江戸川区	2007	緑被地記述なし		—	
浦安市	2005	航空写真(樹林・草地)	15.7%	—	2001
市川市	2004	航空写真(樹林地)	85.27ha	—	1999
船橋市	2007	航空写真(樹林地)	657ha	300 m ²	2004
習志野市	2007	緑地と緑の空間 (樹林、草地、水面、水田、畑、その他*1ha、 以上の高層住宅地内の植栽面積)	26.1%	-	2005
千葉市	1997	平成5年度千葉市緑の現況調査	49.2%	?	1993
市原市	2008	なし	73%		
袖ヶ浦市	1995	課税課資料、地目別面積 (平成5年度)、1:10,000 地形図	62.4%		1995
木更津市	策定中				
君津市	2003	-	87.4%	-	-
富津市	1997	千葉県みどりの現況調査報告書から (樹林地・草地・農地)	90.8%	-	1991

以上は、各自治体が共有することのできる「環境基盤図」の作成の必要をあらためて浮き彫りにするものである。これらの状況をふまえ、緑地もしくは緑地計画に関するデータベースは表 1.2-3のように作成した。

表 1.2-3 東京湾沿岸域における緑地・緑地計画に関するデータベースの構成

項 目		内 容
緑被地		ALOS 画像による緑被地の抽出を行う。陸域の緑被地の抽出は、常緑広葉樹、落葉広葉樹、針葉樹、草地を区分する。また、畑地、水田、開放水面は、都市計画基礎調査現況土地利用データベースより作成する。
緑地	施設緑地	「施設緑地」は、各市が作成しているGIS データを基に、加工修正して作成した。各市緑の基本計画等を参考にし、「オープンスペース」を、都市公園、港湾緑地(海上公園)等に区分する。
	地域制緑地	東京ベイエリアの「地域制緑地」は、河川区域、近郊緑地保全区域、風致地区、国定公園が該当する。各資料を基に地理情報のフィーチャーを活用しながら、不足部分に関してはトレース入力した。
緑の基本計画における「施策の方針」		各市緑の基本計画の緑地の保全および整備の方針の概要を図面化しとりまとめる。各市緑の基本計画の「実現のための施策の方針」において、無担保の緑の保全の方針、空白域における都市公園等の整備の方針が位置づけられているか、検証する。

図 1.2-6は、作成した施設緑地と緑被地の分布図である。具体的なデータベースの整備手法については、緑地計画については、「2.1. 湾岸自治体における既存の緑地計画に関する調査」、緑の現況に関するデータについては、「1.1.5. 大都市圏沿岸域における環境基盤図に関する基礎的調査」において詳細を述べる。

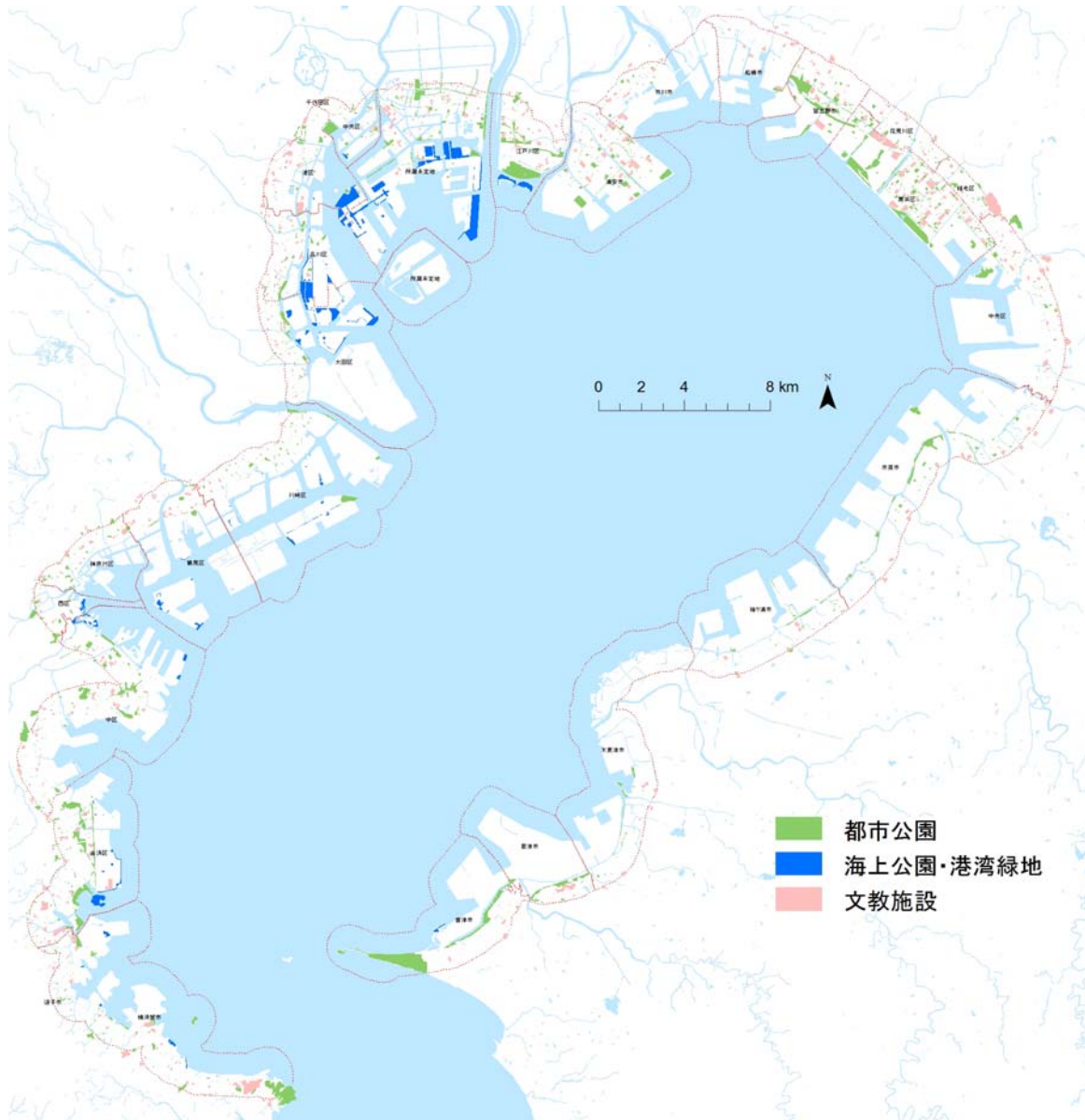


図 1.2-6 東京ベイエリアにおける施設緑地分布図



図 1.2-7 : 東京ベイエリアにおける緑地分布図

2. ベイエリアにおける緑地環境現況の把握

2.1. 埋立地の緑地の質に関する調査（平成 19 年度）

自然的秩序が成立しない埋立地の緑地の質について、川崎地区の公園緑地を対象に植栽地の階層（土壌、低木層、中木層、高木層）ごとに、植生情報として植被率・高さ・種類・管理状況などを個票にまとめ、整備年代と公園種別とを合わせて分析し、基盤整備時期と緑地の生態的な質の現況と回復のポテンシャルとの関係性を考察した。

ベイエリアの再生には環境インフラの把握と活用が不可欠であり、生態的視点を盛り込んだ自然環境の情報図のプロトタイプを作成した。これは、一般に入手可能な、現存植生図、衛星画像ではスケールや情報の量・質の面で不十分であると同時に、特に埋立地では自然秩序的な植生成立は望めず、人為的な植栽種選択や管理が強く作用した形で緑地が存在するためである。そこで、その特性をクローズアップする形の基盤図作成を試み、方法論的な手法開発を行ったものである。

(1) 研究の目的と背景

水・緑による自然再生を検討するにあたり、まず必要となるのは、現存する緑地環境の把握であり、現存植生図¹⁾やビオトープマップ²⁾など、生態的な環境情報の地図化はこれまでも数多く行われてきたが、埋立地のように人為的な植栽種選択や管理が強く作用した形で存在する緑地については十分に議論されておらず、様々な制度の下で整備された緑地に対し、生態的な視点からの評価は行われていない。そこで本研究では、緑地環境の持続的維持と発展への基礎的方法の提示を目的とし、日本の代表的な臨海工業地帯の一つである京浜工業地帯の川崎地区を対象とし、人工的につくりだされた臨海埋立地の緑地について、生態的な評価が可能な分析と地図化の手法を検討した。

(2) 川崎臨海工業地帯と当該地の緑地の概要

研究対象とした川崎臨海工業地帯は、川崎市川崎区の産業道路以東の埋め立て地2,809.6haとし、臨海埋立地の緑地の質を精査することを目的とするため、調査可能な施設緑地に焦点を絞り現況把握を行った。調査対象地は41箇所である。当該地域は、多摩川と鶴見川に囲まれた低地帯に位置する産業集積地域であり、明治期より埋め立て事業がおこなわれた第一層（741.2ha）、戦前から1960年代に埋め立てられた第二層（1,125.4ha）、それ以降に埋め立てられた第三層（943.0ha）から構成される³⁾。緑地は、工場立地法により生み出された工場内の緑地が154.73haと最も多く、また緑地率を埋め立て時期別にみると、古くからの工業地帯が広がる第一層地域では、9.04%(23.68ha)、工場立地法制定以前に急速に工場が立地した第二層では8.2%(56.05ha)と低いのにに対し、1970年代以降の埋め立て地である第三層では13.66%(75.00ha)と他に比べて緑地率が高い⁴⁾。当該地域において、自然の秩序によって形成される緑地環境は、この多摩川河口部の河川区域に形成された河川敷と干潟のみである。

表 2.1-1 調査対象とした施設緑地の概要と緑地環境

ID	公園名称	調査面積 (ha)	設置	種別	位置	用途地域	制度、取得方法 等	植生タイプ	表層土壌	
								植生タイプ(①～⑬) 面積[ha] (区画数)	表層土壌(S1～S4) 面積[ha] (区画数)	
1	江戸ふれあい公園	0.49	s27	1952	街区公園	第一層	準工業地域	土地区画整理事業	①0.35(3) ⑬0.13(1)	S1: 0.49(4)
2	殿町第1公園	0.16	s28	1953	街区公園	第一層	準工業地域	土地区画整理事業	①0.06(2) ⑨0.11(1)	S1: 0.16(3)
3	出来野公園	0.39	s34	1959	街区公園	第一層	準工業地域	土地区画整理事業	①0.12(2) ⑬0.27(1)	S1: 0.27(1) S2: 0.12(2)
4	池上町公園	0.32	s34	1959	街区公園	第一層	工業地域	旧大島清掃局跡地	⑥0.32(2)	S2: 0.32(2)
5	塩浜町公園	0.35	s36	1961	街区公園	第一層	準工業地域	土地区画整理事業	①0.06(2) ③0.08(1) ④0.17(1) ⑨0.05(1)	S1: 0.10(3) S2: 0.08(1) S3: 0.17(1)
6	四谷下町公園	0.19	s36	1961	街区公園	第一層	準工業地域	土地区画整理事業	④0.16(3) ⑪0.03(1)	S1: 0.03(1) S3: 0.16(3)
7	四谷ゆめ公園	0.70	s36	1961	街区公園	第一層	準工業地域	旧建築局からの管理換	④0.33(2) ⑨0.07(1) ⑬0.30(3)	S2: 0.35(2) S3: 0.35(4)
8	北ノ嶋園	0.40	s37	1962	街区公園	第一層	準工業地域	土地区画整理事業	④0.11(7) ⑬0.30(2)	S1: 0.40(9)
9	下河原公園	0.36	s38	1963	街区公園	第一層	工業地域	土地区画整理事業	⑥0.36(1)	S2: 0.36(1)
10	殿町第2公園	0.58	s38	1963	街区公園	第一層	工業地域	土地区画整理事業	①0.04(1) ②0.20(7) ⑥0.15(2) ⑬0.18(2)	S1: 0.48(10) S2: 0.09(2)
11	中浜公園	0.39	s38	1963	街区公園	第一層	工業地域	土地区画整理事業	④0.13(3) ⑬0.27(1)	S1: 0.39(4)
12	塩浜橋公園	0.14	s39	1964	街区公園	第一層	準工業地域	土地区画整理事業	④0.02(2) ⑥0.01(1) ⑬0.10(1)	S1: 0.14(4)
13	日ノ出公園	0.08	s39	1964	街区公園	第一層	準工業地域	土地区画整理事業	①0.08(1)	S1: 0.08(1)
14	鷹取公園	0.42	s40	1965	街区公園	第一層	工業地域	土地区画整理事業	⑥0.42(1)	S1: 0.42(1)
15	小島新田公園	0.36	s40	1965	街区公園	第一層	工業地域	土地区画整理事業	①0.03(2) ②0.01(1) ⑧0.02(2) ⑨0.03(1) ⑬0.27(5)	S1: 0.34(9) S2: 0.02(2)
16	川崎区市民健康の森	1.81	s40	1965	近隣公園	第二層	商業地域	s39公有水面埋め立て 港湾局より管理換	①0.03(2) ⑥0.48(6) ⑧0.47(8) ⑨0.05(1) ⑪0.55(7) ⑬0.23(4)	S1: 1.72(23) S2: 0.03(2) S4: 0.06(3)
17	池上新田公園	1.88	s42	1967	近隣公園	第一層	工業地域	土地区画整理事業	①0.44(7) ④0.2(4) ⑥0.11(2) ⑧0.02(1) ⑫0.01(1) ⑬1.10(10)	S1: 1.76(23) S2: 0.12(2)
18	いつくしま陸橋公園	0.08	s45	1970	街区公園	第一層	準工業地域	旧土木局からの管理換	②0.08(1)	S1: 0.08(1)
19	小島新田緑道	0.07	s48	1973	緑道	第一層	工業地域	旧土木局からの管理換	①0.03(4) ②0.04(1)	S1: 0.05(2) S2: 0.01(3)
20	港事務所周辺緑地	0.32	s48	1973	港湾緑地 (休息緑地)	第二層	商業地域		②0.21(1) ⑧0.11(1)	S1: 0.11(1) S3: 0.21(1)
21	千鳥橋周辺緑地	0.29	s48	1973	港湾緑地 (休息緑地)	第二層	商業地域		①0.05(1) ⑧0.18(2) ⑬0.05(1)	S1: 0.09(2) S2: 0.05(1) S3: 0.14(1)
22	公園(千鳥町埠頭)	0.06	s48	1973	港湾緑地 (休息緑地)	第二層	商業地域		①0.04(3) ⑬0.02(1)	S1: 0.02(1) S2: 0.04(3)
23	殿町第3公園	0.36	s50	1975	街区公園	第一層	工業地域	殿町臨海鉄道空地児童公園 の請願により都市計画 決定	⑥0.36(4)	S1: 0.36(4)
24	浅野町緑地	0.22	s52	1977	都市緑地	第一層	工業専用地域	工場跡地埋立用地開発事業 務室より管理換	①0.03(1) ②0.08(1) ⑥0.11(1)	S2: 0.22(3)
25	浅野町緑道	1.10	s52	1977	緑道	第一層	工業地域 工業専用地域	交通局より環境保全局緑 道用地として受け渡し (買収、県有地借地)	①0.68(10) ②0.02(1) ④0.33(5) ⑤0.07(2)	S1: 0.33(7) S2: 0.14(2) S3: 0.62(9)
26	塩浜緑地	0.51	s54	1979	都市緑地	第一層	工業地域	公共緑化事業	①0.51(6)	S3: 0.51(6)
27	池上新町中緑道	0.55	s54	1979	緑道	第一層	準工業地域	土木局より土地占用を 受け整備	①0.21(4) ②0.09(6) ⑥0.05(2) ⑬0.20(6)	S1: 0.25(8) S2: 0.30(10)
28	ちどり公園	3.15	s55	1980	港湾緑地 (休息緑地)	第二層	商業地域 工業専用地域		①1.33(14) ②0.08(3) ④0.63(5) ⑥0.11(2) ⑧0.25(3) ⑪0.46(1) ⑬0.29(6)	S1: 1.48(9) S2: 0.82(15) S3: 0.81(9) S4: 0.04(1)
29	池上新町緑道	0.23	s56	1981	緑道	第一層	工業地域	交通局より有償管理換	④0.03(1) ⑧0.06(1) ⑬0.14(4)	S1: 0.23(6)
30	小島町緑地	0.30	s56	1981	都市緑地	第一層	工業専用地域	買収	①0.20(3) ⑬0.10(1)	S1: 0.3(4)
31	桜庭緑地	1.08	s58	1983	都市緑地	第一層	工業専用地域	都市開発局より管理換 え	①0.05(2) ④0.25(2) ⑥0.56(6) ⑧0.02(1) ⑫0.11(2) ⑬0.10(2)	S1: 0.76(8) S3: 0.33(7)
32	東扇島北公園	0.82	s59	1984	港湾緑地 (休息緑地)	第三層	商業地域		①0.44(9) ⑥0.17(1) ⑧0.16(2) ⑪0.05(3)	S1: 0.82(15)
33	銅管通丁目緑地	0.14	s60	1985	都市緑地	第一層	工業専用地域	S58総務局より管理換え	⑥0.09(1) ⑦0.04(1)	S1: 0.14(2)
34	殿町緑地	0.24	s60	1985	都市緑地	第一層	市街化調整区域	国土交通省	④0.24(4)	S1: 0.24(4)
35	東扇島中公園	1.34	s61	1986	港湾緑地 (休息緑地)	第三層	商業地域		①0.53(5) ⑥0.81(3)	S1: 0.83(5) S4: 0.51(3)
36	東扇島西公園	2.86	h9	1987	港湾緑地 (休息緑地)	第三層	商業地域		⑧2.10(12) ⑬0.75(3)	S1: 2.86(15)
37	東扇島緑道	3.03	h1	1989	港湾緑地 (休息緑地)	第三層	商業地域		①2.27(15) ②0.56(4) ⑥0.21(5)	S1: 3.03(24)
38	田町ふれあい公園	0.17	h15	2003	街区公園	第一層	準工業地域	宅地事業調整要綱	②0.09(1) ⑬0.08(1)	S1: 0.17(2)
39	公開空地1	0.43			公開空地	第一層	準工業地域		①0.13(2) ⑧0.24(4) ⑨0.06(1)	S1: 0.43(7)
40	公開空地2	0.11			公開空地	第一層	準工業地域		①0.06(7) ⑬0.05(1)	S1: 0.11(8)
41	蔵島神社	0.11			社寺境内	第一層	準工業地域		⑦0.11(1)	S1: 0.11(1)
計		26.58	<植生タイプ> ①7.76(108) ②1.45(27) ③0.08(1) ④2.61(39) ⑤0.07(2) ⑥4.11(35) ⑦0.15(2) ⑧3.84(42) ⑨0.37(6) ⑩0.11(2) ⑪1.09(12) ⑫0.01(1) ⑬4.92(56) <表層土壌> S1: 19.58(232) S2: 3.09(53) S3: 3.3(41) S4: 0.61(7)							

<植生タイプ> ①～⑬は表2.1-8参照 <表層土壌> S1～S4は、表2.1-9参照

(3) 調査の方法

本研究では、単一的な環境としてとらえられてきた人工基盤の上の緑地を、表層土壌から高木層までの階層から捉えることで、立体的に緑地環境を表す方法を採用した。現況調査は2007年9月から11月にかけて実施した。調査を実施した施設緑地は41箇所である(表 2.1-1)。現地調査、データ作成の手順は以下のとおりである。①各施設緑地内で表層土壌から高木層までの階層的な相観がほぼ均一とみられる植生の分布状況を把握し、1:2500の都市計画図上

で区画する。②抽出した植生ごとに、表層土、草本層、低木層(1.5m未満)、中木層(1.5–5m)、高木層(5m以上)の階層毎に被度・主な植物・高さ・管理状況、腐葉層の有無を調査する。③GISを用い、都市計画基礎調査の土地利用データを基に、現地調査で設定した植生の区画のシェープファイルを作成する。④区画ごとに草本層から高木層までの植生の組み合わせを分析し、植生タイプを整理する。図 2.1-1は川崎市民健康の森において作成した植生区画である。ここでは、現地調査によって12の植生が抽出され、25の区画が設定されている。



図 2.1-1 施設緑地における植生区画の設定例（川崎市民健康の森）

(4) 調査結果の分析

1) 臨海埋立地における植生の分析

現況調査において41の施設緑地において、計187の植生を抽出し、各項目の記録をおこなった。この植生の区画をGIS上におとしたところ、作成された区画の数は333であった。調査地の総面積は26.58ha、最大の区画は、東扇島西公園の0.62ha、最小は川崎区市民健康の森の0.001 ha、平均は0.14ha（標準偏差9.18）となった。

2) 階層別分析

- ・ 表層土の特色:表層土における腐葉層の有無により、S1:腐葉層がみられない、S2:リター層（未分解の落葉落枝）あるいは、形成されつつある腐葉層を確認できる、S3:腐葉層が確認できる、S4:腐葉層が発達しつつある、の4段階に区分した。一部では生物生育基盤としての土壌が育ちつつあることがわかった。

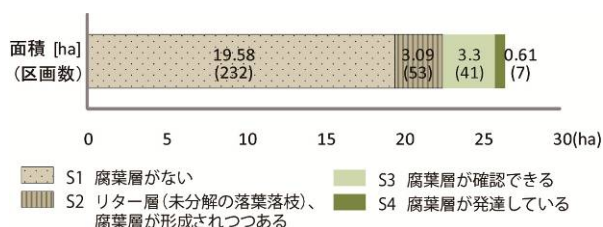


図 2.1-2 調査対象の施設緑地における表層土の状態

- ・ 草本層：対象が施設緑地であるため、草丈は10cm未満もしくは、10-50cmものが275区画、22.59haと大部分を占めている。また、特に草丈10cm未満と50cm-2mの区分において、被度が50%以上となる傾向がみられる。それぞれの区分での主な構成種から、前者は主に芝地としての植栽管理地が基調となった植生、後者はセイタカアワダチソウやススキなど、管理放棄された草地の分布を反映したものである。

表 2.1-2 施設緑地における草本層の構成と被度の分布

面積[ha](区画数)		草丈				
		10cm未満	10-50cm	50-2m	2m以上	総計
被度	1%未満	0.13 (1)	-	-	-	0.13 (1)
	1-10%	1.26 (13)	1.62 (33)	0.10 (5)	-	2.99 (51)
	10-25%	1.80 (18)	2.73 (39)	0.31 (7)	-	4.84 (64)
	25-50%	0.83 (11)	2.05 (40)	0.63 (7)	0.05 (1)	3.56 (59)
	50-75%	3.30 (26)	1.88 (35)	1.50 (15)	-	6.68 (76)
	75以上	4.79 (33)	2.19 (25)	0.49 (6)	-	7.48 (64)
	総計	12.11 (102)	10.48 (172)	3.04 (40)	0.05 (1)	25.68 (315)

- ・ 低木層：ほとんどが常緑か常緑を主とする樹種の構成であり、ツツジ類やハマヒサカキ、シャリンバイなど、公園の植え込みとして管理された植栽が基調となっている。被度は1-10%、10-25%のものが多い。

表 2.1-3 施設緑地における低木層の構成と被度の分布

面積[ha](区画数)		低木層の構成				
		園芸種	針葉樹	落葉	常緑、常緑を主とする混交	総計
被度	1%未満	0.17 (2)	0.17 (2)	0.14 (3)	2.53 (37)	3.02 (44)
	1-10%	0.35 (8)	0.13 (1)	0.03 (1)	6.21 (95)	6.72 (105)
	10-25%	-	-	-	5.94 (67)	5.94 (67)
	25-50%	-	-	-	1.50 (16)	1.50 (16)
	50-75%	-	0.51 (3)	-	0.47 (6)	0.98 (9)
	75以上	-	-	-	0.24 (7)	0.24 (7)
	総計	0.52 (10)	0.81 (6)	0.18 (4)	16.9 (228)	18.4 (248)

- ・ 中木層：構成種では、キョウチクトウやサンゴジュ、ツバキ、トウネズミモチなど常緑もしくは常緑を主とした植栽が多く過半を占める。常緑・落葉、落葉や落葉を主とする混交林では、サクラやサルスベリ、カエデなど四季を感じさせるものが多い。落葉樹を主とした植栽、針葉樹は、区画数、面積的にわずかである。被度は低木層と同様25%以下が多くなっている。

表 2.1-4 施設緑地における中木層の構成と被度の分布

面積[ha](区画数)		中木層の構成				
		常緑、常緑を主とする混交	混交 (常緑/落葉)	落葉、落葉を主とする混交	針葉・針葉を主とする混交	総計
被度	1%未満	2.28 (22)	0.74 (5)	0.73 (10)	0.23 (5)	3.99 (44)
	1-10%	2.34 (40)	1.96 (30)	0.25 (2)	0.14 (1)	4.69 (105)
	10-25%	3.22 (45)	2.46 (18)	0.31 (6)	-	5.99 (67)
	25-50%	1.14 (19)	0.19 (3)	0.11 (2)	0.86 (6)	2.29 (16)
	50-75%	0.43 (11)	0.10 (1)	-	-	0.54 (9)
	75以上	0.10 (2)	-	-	-	0.10 (7)
	総計	9.52 (139)	5.45 (57)	1.40 (20)	1.24 (12)	17.61 (248)

- ・ 高木層：被度が25%以上となるものが多い。特に常緑、常緑を主とする混交林において顕著であり、マテバシイ、トウネズミモチ、サンゴジュ、ヤマモモ等の密生した植栽地の分布を反映した結果となっている。一方、常緑・落葉の混交や落葉を主とする植栽では、被度が1-10%、10-25%のものが多い。樹種をみると、イチョウ、ケヤキ、サクラ、クスノキ、タブなどであり、樹形や花、紅葉を楽しめるよう、ある程度余裕をもって植えられた植栽であるといえる。被度1%以下として記録された区画は、芝地やグラウンド上の独立木が植栽された個所である。針葉樹は、その大半がクロマツであり、海域に接した公園を中心に植栽されている。被度はいずれも50%と独立木もしくは疎林であることが読み取れる。

表 2.1-5 施設緑地における高木層の構成と被度の分布

面積[ha] (区画数)		高木層の構成				総計
		常緑、常緑を主とする混交	混交 (常緑/落葉)	落葉、落葉を主とする混交	針葉・針葉を主とする混交	
被度	1%未満	2.13 (16)	0.79 (6)	0.86 (13)	0.55 (7)	4.32 (42)
	1-10%	1.32 (19)	0.71 (11)	1.58 (12)	0.17 (1)	3.78 (43)
	10-25%	0.27 (13)	1.67 (15)	1.19 (18)	0.02 (1)	3.15 (47)
	25-50%	1.52 (20)	1.13 (8)	0.70 (6)	0.51 (3)	3.87 (37)
	50-75%	2.26 (40)	0.38 (6)	0.68 (12)	-	3.32 (58)
	75%以上	1.43 (20)	0.70 (9)	-	-	2.12 (29)
	総計	8.92 (128)	5.38 (55)	5.01 (61)	1.24 (12)	20.56 (256)

3) 臨海埋立地の施設緑地における植生タイプ区分

4層に分割し記録した植生を重ね合わせ、その組み合わせを植生タイプとして分類した。調査では、各層の被度を1%未満(+)、1-10%(1)、10-25%(2)、25-50%(3)、50-75%(4)、75-100%(5)の6段階で記録したが、植生タイプの区分は被度が1以上のものを対象とした。この結果、①階層性のある高木樹林地から⑬草地まで、全部で13のタイプに分類された。各タイプを最も高層となる植生からみると、高木層を含む植生①～⑦が214区画、16.24haと全体6割以上を占め、次いで中木の植生⑧～⑩が50区画、4.32ha、草本の植生⑬が56区画、4.92haであり、低木の植生⑪⑫が13区画、1.1haと少ないことがわかった。

高木層を含むタイプは、①～⑦までの7タイプに分類された。高木層から草本層まですべてそろった階層性のある植生タイプ①は108区画、7.76haであり、緑地全体の3割近くを占めている。主に、緑道や公園内で樹林地として整備された箇所に見られ、面積または延長からまとまった規模を持つものが多い。階層性の低い高木樹林地では、低木層を欠く②の植生タイプが全体面積の27区画、1.45ha、中木層を欠く④の植生タイプが39区画、2.61ha、中木層と低木層を欠く⑥が35区画、4.11ha、草本層を含まない植生タイプは、低木を欠く③、中木を欠く⑤、中低木を欠く⑦とともに1%以下であった。高木の植生で低木を欠く②、中低木を欠く⑥は、広場空間が確保された公園、中木を欠く④のタイプは、境界部に植栽が設けられた公園や、緑道の形状に整備された公園にみられる。中木の植生は⑧～⑩の4タイプであり、中木層から草本層までがそろった階層性の高い⑧の植生タイプが、41区画、3.84ha、低木層を欠く⑨が6区画、0.37haであった。また、低木層と草本層からなる低木植栽地の⑪が12区画、1.1haであった。草本層のみの⑬は、56区画、4.92haであり、主にグラウンドや芝地であり、独立木として高木植栽が含まれるものも多い。

表 2.1-6は、植生タイプごとの表層土壌の状態を示したものである。表層土壌で、腐葉層みられる、もしくは腐葉層が形成される可能性があるものは、中木と高木の植生で、ある程

度の階層性を持った植生タイプである。特に、①の階層性のある高木樹林地、②の低木のみを欠く高木樹林地の植生タイプでは、生物の生息基盤となりうる土壌が形成されつつあるといえる。また、④の中木を欠く高木樹林地、⑥の中・低木欠く高木樹林地では、未分解の落葉落枝であるリター層が多くみられることが特徴としてあげられる。

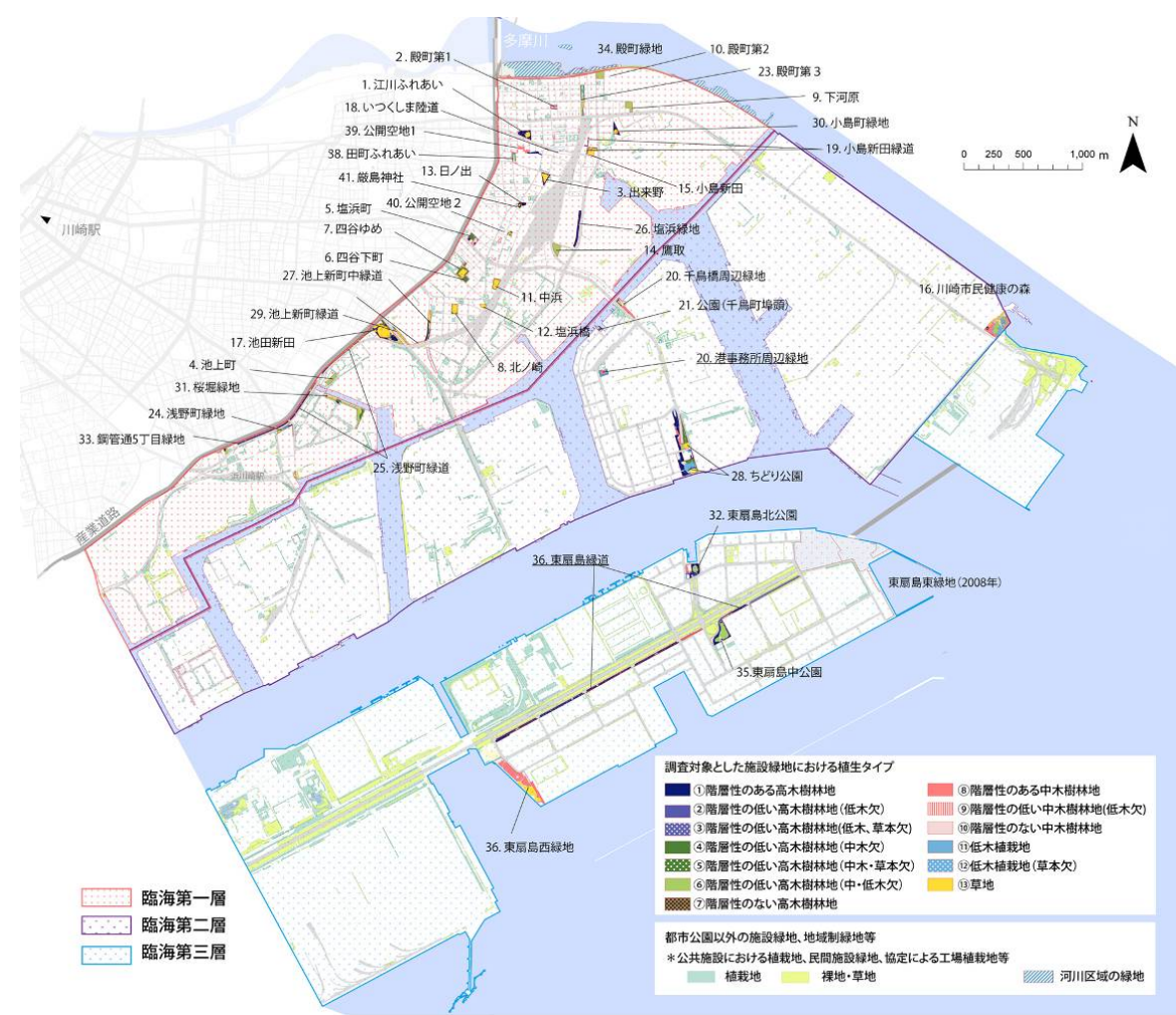


図 2.1-3 川崎臨海部緑地と調査地における植生タイプの分布状況

表 2.1-6 植生タイプごとの表層土壌の状態

面積[ha](区画数)	表層土の状態				総計
	S1: 腐葉層がみられない	S2: リター層、腐葉層が形成されつつある	S3: 腐葉層が確認できる	S4: 腐葉層が発達している	
① 階層性のある高木樹林地	4.62 (60)	1.10 (25)	1.53 (20)	0.51 (3)	7.76 (108)
② 階層性の低い高木樹林地(低木欠)	0.98 (15)	0.23 (10)	0.21 (1)	0.04 (1)	1.45 (27)
③ 階層性の低い高木樹林地(低木・草本欠)	-	0.08 (1)	-	-	0.08 (1)
④ 階層性の低い高木樹林地(中木欠)	1.56 (29)	0.67 (5)	0.38 (5)	-	2.61 (39)
⑤ 階層性の低い高木樹林地(中木・草本欠)	0.07 (2)	-	-	-	0.07 (2)
⑥ 階層性の低い高木樹林地(中・低木欠)	2.97 (24)	0.84 (5)	0.24 (5)	0.06 (1)	4.11 (35)
⑦ 階層性のない高木樹林地	0.15 (2)	-	-	-	0.15 (2)
⑧ 階層性のある中木樹林地(低木欠)	3.53 (35)	0.04 (3)	0.27 (2)	0.01 (2)	3.84 (42)
⑨ 階層性の低い中木樹林地(低木欠)	0.30 (5)	0.07 (1)	-	-	0.37 (6)
⑩ 階層性のない中木樹林地	-	-	0.11 (2)	-	0.11 (2)
⑪ 低木植栽地	1.09 (12)	-	-	-	1.09 (12)
⑫ 低木植栽地(草本欠)	0.01 (1)	-	-	-	0.01 (1)
⑬ 草地	4.31 (47)	0.06 (3)	0.55 (6)	-	4.92 (56)
総計	19.58 (232)	3.09 (53)	3.30 (41)	0.61 (7)	26.58 (333)

(5) 対象地における施設緑地の整備の考え方の分析

表2.1-7は、川崎臨海部における都市公園と港湾緑地の整備状況を年代ごとに示したものである。対象地では、まず、街区公園の整備が1950年代から60年代にかけて臨海部第一層で行われている。これらは、主に川崎都市計画大師臨港地帯土地区画整理事業によるものである。また、1965年には、近隣公園である浮島公園（現川崎市民健康の森）が埋め立て後まもない浮島に開設されている。70年代に入り、第一層では居住地域と工業地域との緩衝緑地として緑道が設置されている。また、70年代後半から80年代前半までの10年間には、都市緑地が第一層と第二層の工業専用地域に集中的に整備されている。80年代は、臨海部の埋め立てがほぼ完了した時期である。主な港湾緑地はこの時期に開設されており、東扇島緑道や東扇島西公園など、第三層における大規模公園の整備が進められた。2000年以降の動きとしては、第一層の居住地域における街区公園の設置が挙げられる。これらは住宅地開発に伴って整備された小公園であり、居住地としての需要の高まりがうかがえる。また、近年は東扇島東公園や、千鳥町の再整備に伴う港湾緑地の整備など、第二層、第三層における新たな緑地整備の動きがある。

本論文において調査の対象とした41の施設緑地のうち、都市公園は、街区公園が18、近隣公園が2、緑道が4、都市緑地が6、都市公園に準ずる公共施設緑地では港湾緑地が8、民間施設緑地としては、公開緑地が2、社寺地が1である。表2.1-8は施設緑地の種別でみた植生タイプ、表2.1-9はその表層土の状態を示したものである。表2.1-9からは、港湾緑地や都市緑地、緑道では、高木樹林地の植生タイプが大きな割合を占めているが、多くは表層土壌の発達は不十分であり、生物生息基盤としての緑地環境が形成されにくくなっていることがわかった。街区公園では植生タイプが多様であり、また、表層土壌において腐葉層の発達がみられるものもある。管理内容の如何により、緑地の質が異なっていることがわかる。

表 2.1-7 対象地における都市公園・港湾緑地の変遷⁽³⁾

		1952- 1970	1971- 1980	1981- 1990	1991- 2000	2001-	計
街区公園	箇所数	16	1	-	-	1	18
	面積 ha	5.16	0.72	-	-	0.20	6.07
	(平均 ha)	(0.32)	(0.72)	-	-	(0.2)	(0.34)
近隣公園	箇所数	2	-	-	-	-	2
	面積 ha	4.26	-	-	-	-	4.26
	(平均 ha)	(2.13)	-	-	-	-	(2.13)
緑道	箇所数	-	3	1	-	-	4
	面積 ha	-	1.68	0.25	-	-	1.93
	(平均 ha)	-	(0.56)	(0.25)	-	-	(0.48)
都市緑地	箇所数	-	2	4	-	-	6
	面積 ha	-	0.30	1.84	-	-	2.14
	(平均 ha)	-	(0.15)	(0.46)	-	-	(0.36)
港湾緑地	箇所数	-	4	3	1	-	8
	面積 ha	-	4.41	5.61	4.32	-	14.34
	(平均 ha)	-	(1.1)	(1.87)	(4.32)	-	(1.79)
計	箇所数	18	10	8	1	1	38
	面積 ha	9.42	7.10	7.70	4.32	0.20	28.73
	(平均 ha)	(0.52)	(0.71)	(0.96)	(4.32)	(0.2)	(0.76)

表 2.1-8 施設緑地の種類ごとの植生タイプの分布状況

面積[ha](区画数)		施設緑地の種類							
		街区公園	近隣公園	都市緑地	緑道	港湾緑地	公開空地	その他	総計
植生タイプ	①階層性のある高木樹林地	0.8 (20)	0.47 (9)	0.79 (12)	0.92 (18)	4.66 (47)	0.13 (2)	-	7.76 (108)
	②階層性の低い高木樹林地(低木欠)	0.30 (9)	-	0.08 (1)	0.23 (9)	0.84 (8)	-	-	1.45 (27)
	③階層性の低い高木樹林地(低木、草本欠)	0.08 (1)	-	-	-	-	-	-	0.08 (1)
	④階層性の低い高木樹林地(中木欠)	0.92 (18)	0.20 (4)	0.50 (6)	0.36 (6)	0.63 (5)	-	-	2.61 (39)
	⑤階層性の低い高木樹林地(中木・草本欠)	-	-	-	0.07 (2)	-	-	-	0.07 (2)
	⑥階層性の低い高木樹林地(中・低木欠)	1.63 (11)	0.59 (8)	0.75 (8)	0.05 (2)	1.09 (6)	-	-	4.11 (35)
	⑦階層性のない高木樹林地	-	-	0.04 (1)	-	-	-	0.11 (1)	0.15 (2)
	⑧階層性のある中木樹林地	0.02 (2)	0.49 (9)	0.02 (1)	0.06 (1)	3.02 (25)	0.24 (4)	-	3.84 (42)
	⑨階層性の低い中木樹林地(低木欠)	0.25 (4)	0.05 (1)	-	-	-	0.06 (1)	-	0.37 (6)
	⑩階層性のない中木樹林地	-	-	0.11 (2)	-	-	-	-	0.11 (2)
	⑪低木植栽地	0.03 (1)	0.55 (7)	-	-	0.51 (4)	-	-	1.09 (12)
	⑫低木植栽地(草本欠)	-	0.01 (1)	-	-	-	-	-	0.01 (1)
	⑬草地	1.95 (18)	1.33 (14)	0.20 (3)	0.34 (10)	1.11 (11)	-	-	4.92 (56)
	総計	5.98 (84)	3.69 (53)	2.49 (34)	2.02 (48)	11.86 (106)	0.43 (7)	0.11 (1)	26.58 (333)

表 2.1-9 施設緑地の種類ごとの表層土の状況

面積[ha](区画数)		施設緑地の種類							
		街区公園	近隣公園	都市緑地	緑道	港湾緑地	公開空地	その他	総計
表層土の状態	S1 腐葉層がみられない	3.95 (64)	3.48 (46)	1.44 (18)	0.94 (24)	9.24 (72)	0.43 (7)	0.11 (1)	19.58 (232)
	S2 リター層、腐葉層が形成されつつある	1.35 (12)	0.15 (4)	0.22 (3)	0.46 (15)	0.92 (19)	-	-	3.09 (53)
	S3 腐葉層が確認できる	0.68 (8)	-	0.83 (13)	0.62 (9)	1.16 (11)	-	-	3.30 (41)
	S4 腐葉層が発達している	-	0.06 (3)	-	-	0.55 (4)	-	-	0.61 (7)
	総計	5.98 (84)	3.69 (53)	2.49 (34)	2.02 (48)	11.86 (106)	0.43 (7)	0.11 (1)	26.58 (333)

表 7 の整備年代と、植生タイプ分析に関する図 2.1-3、表 2.1-8、2.1-9 を対照させることにより、以下のことが導かれた。

- 施設緑地のうち、市民の日常生活の中で活用されている街区公園は、その多くが 1970 年代以前の戦災復興に起因する土地区画整理事業によりつくり出されたものである。当時の街区公園整備の考えは、子供の遊び場と同時に、植栽地をあわせて整備するという折衷型であり、この当初の計画思想が、約半世紀を経た今日においても、当該地域の植生タイプに影響を与えている。グラウンドや芝地を主としながらも、敷地周縁の植栽が多様であることが特徴としてあげられ、一部区域では表層土壌の発達が良好となっている。剪定や除草といった定期的な植栽管理が行われているが、他に比べて落葉樹が多く、整枝等により日光が林内に入りやすくなることが、その理由に考えられる。今後、精査することで、埋め立て地の再生における健全な生態系の回復に向け、豊かな情報を得る可能性を有している。
- 都市緑地と緑道、港湾緑地は 1970 から 80 年代にかけて整備されている。これらは、60 年代から 70 年代の公害の時代の教訓を踏まえ、樹林を形成することで臨海部と内陸部を遮断する考え方を基調としている。植生タイプの大半が高木の樹林であるが、常緑広葉樹を密植することで低管理の緑地としており、表層土の発達は進展していないものが多い。生態的な環境基盤の育成のためには、管理手法の見直しが必要であるといえる。
- 近隣公園では、高木層が欠落した植生タイプが多く、表層土壌の発達も著しく不十分であり、将来的に豊かな生態系を形成する可能性が低いことがわかった。

(6) まとめ

- ・ 植生図の作成手法として、臨海部の施設緑地内の植生を土壌から高木層までを5つの層に分けて調査し、その組み合わせを、緑地環境を分析するデータとして用いた。本手法で作成された植生タイプの類型は、人為的な植栽種選択や管理が強く作用した形で緑地が存在し、自然秩序的な植生成立は望めない埋立地において、生態的な視点から緑地環境を記述するための基盤図情報として位置づけられる。これは、従来の現存植生図では得られない情報を内包したものであり、地球環境問題への貢献に向けた緑地基盤形成と維持管理の指針を定める上で基本となるものと考えられる。
- ・ 人工的に創り出された埋立地の緑地環境：初期条件の設定とその後の管理手法が、生態的な緑地の質に決定的影響を与える。初期条件および管理が適切でない植栽地は、半世紀という時を刻んでも生態的な機能が低さから脱却できないことがわかった。
- ・ 臨海埋立地の植生の生態的特質と課題について、一般に立ち入りが可能である施設緑地に限定して調査を行った。

・ 補注

- (1) 2008年4月に開園した東扇島東緑地公園(15.8ha)を含まない面積
- (2) 河川区域のうち、緑地現況調査において草地、樹林地とされた箇所のうち多摩川緑地殿町地区を除く面積
- (3) 都市公園の設置時期・面積は、「川崎市の公園」)、港湾緑地については港湾局資料を参考にした。

・ 参考文献

- 1) 大野啓一(2006)「植物社会学的植生図の利活用と課題--その景観生態学への展開」, 景観生態学 11(1), pp. 39-52.
- 2) 勝野武彦(1984)「西ドイツ・バイエルン州のビオトープ調査について」, 応用植物社会学研究 13, pp. 41-48
- 3) 川崎市総合企画局(1996)「川崎臨海部再編整備の基本方針ー海に開かれた国際交流拠点をめざして」, 川崎市, p. 23.
- 4) Mikiko Ishikawa., Hiromitsu Ishiwata., Shingo Sekiya. (2007) “ A Study on the Regeneration of Environmental Infrastructure in the Sea-side Industrial Zone of Kawasaki City, Japan”, Proceedings of International Symposium on City Planning 2007, pp.163-171.
- 5) 川崎市総合企画局(1996)「川崎臨海部再編整備の基本方針ー海に開かれた国際交流拠点をめざして」, 川崎市, p. 23.
- 6) 川崎市環境局緑政課(2006)「川崎市の公園」, 川崎市, p232.

2.2. バッタ類による生物生息環境調査(平成 19－21 年度)

成立年代が浅く、人的な介入頻度が高い埋立地の緑地を生態的な機能によって類型・評価することを目的とした。指標種は、環境の変化に敏感かつ小規模なビオトープでも定着が可能なバッタ類（直翅目）とし、横浜市金沢地区、川崎市、東京都・台場地区、千葉県・幕張、習志野地区等を対象に各地点でのバッタ類の出現種と数と緑地の構成を調査し、人工的に創出された緑地環境におけるビオトープタイプを検討した。

(1) 研究の背景と目的

自然環境との共生が求められる今日の社会において、都市域においても生物生息空間の保全と創出が不可欠と考えられるようになった。港湾部埋立地では、三番瀬の人工干潟や大井ふ頭のも多自然型護岸整備、東京港野鳥公園、近年では、東京都が進めている「海の森」プロジェクトなどがあり、埋立地という環境への関心が高まっている。

埋立地は、全て客土された土壌基盤であり、当初、生物の生息空間とはかけ離れた人工的な空間であったはずである。そこは、内陸部のような地象・水象・気象、そして生物群集が、地誌的時間をかけて相互作用を繰り返してきた自然的な環境基盤は本来望めない空間である。それが、地域が持つ潜在的な自然植生の創造に配慮して植栽された、いわゆる「エコロジー緑化」樹林に代表されるように、造成から数十年という時を経る中で、生物生息空間としての緑地環境が改変しつつある²⁾³⁾。東京都や横浜市では、臨海部の緑地整備を指針として掲げており、生物の生存基盤としての機能の向上を目指している¹²⁾¹³⁾。しかしながら、港湾部埋立地の人工緑地は内陸部の緑地に比べ、生物生息環境に焦点を当てた調査・研究²⁾³⁾⁴⁾は少なく、生物生息空間や種の供給といった生態的な機能の把握は未だできていないのが現状である。

一般に昆虫類は、環境の変化に敏感であり、人工的に創出された緑地空間でも比較的早い段階から移入が見られるため、港湾部埋立地のような環境でも生息が十分期待できる。また、生息環境が種の中で多様化している直翅目は、緑地構造との関係性が密接であり¹⁸⁾、直翅目の生息状況から、緑地の生物生息空間としての評価を行うことができると考えられるためである。都市域の緑地において直翅目を対象とした既往研究⁵⁾⁶⁾はいくつか見られるが、個々の緑地が持つ植生の階層構造や要素に注目したものは少ない。そこで本研究では、神奈川県横浜市金沢区の金沢地先埋立地を対象として、港湾部埋立地の緑地構造と直翅目(バッタ類・キリギリス類・コオロギ類：以下、バッタ類とする)の生息状況の関係を明らかにすることを目的とした。

(2) 調査地および調査方法

1) 対象地

本研究では、東京湾沿岸の港湾部の一部である、神奈川県横浜市金沢区の埋立地、およそ南北に4km、東西に2kmに広がる地域を対象として調査を行った(図-2.2-1)。対象地域である港湾部埋立地は、1963年から造成が始まり、1980年までにおおよそが完了した、造成以後、概ね40年という時間を経ている場所である。三浦半島の付け根に位置し、埋め立て地の内側の丘陵地には金沢自然公園や円海山緑地などに代表されるような良質な緑地が確保され、また段丘崖線の斜面には自然林・二次林が多く残されている。

調査対象は、対象地域内の公園緑地、防災緑地、港湾緑地、緑道、道路沿い・中央の植栽帯(街路樹・中央分離帯)などで、その中から計15ヵ所の緑地を調査対象として選定した。同一の緑地内でも、微視的に捉えると、植生の違いや水分条件などにより、様々なタイプの環境が混在している。そのため、対象とした緑地の中で、環境要素や条件を考慮して、合計57箇所の調査地点の選出を行った(図-2.2-2)。各調査地点では、10m×10mのコドラートを設定し、その中で調査を行った。10m×10mが確保できない場合は、適宜幅を変え100m²のコドラートを設定した。

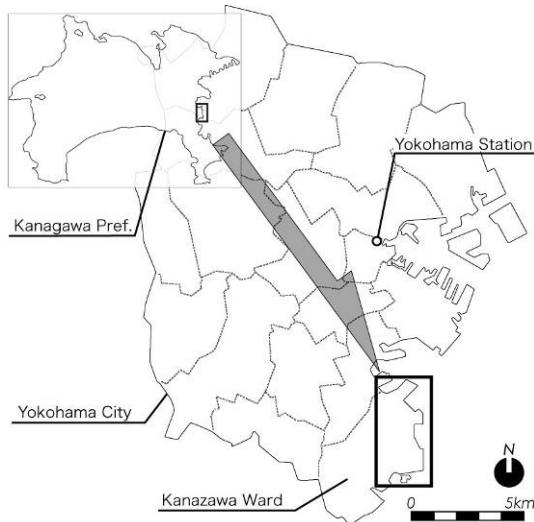


図 2.2-1 研究対象地域

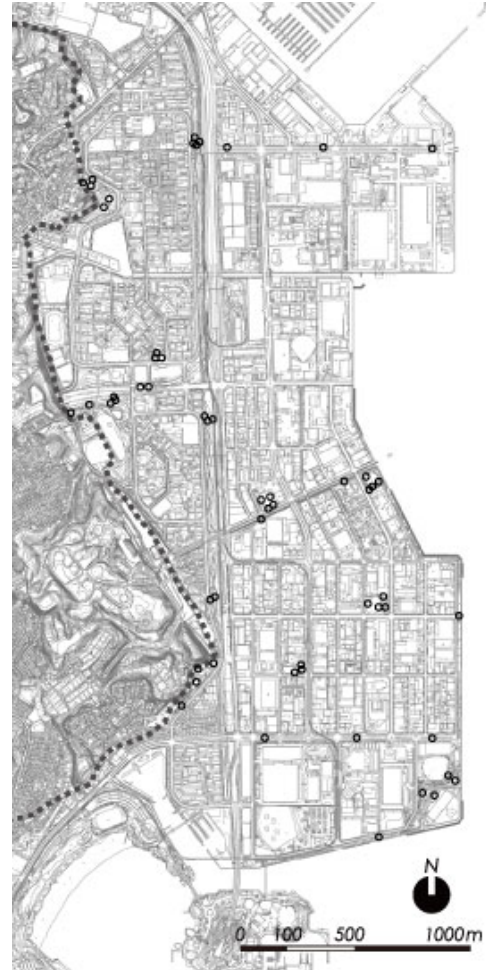


図 - 2.2-2 調査実施地点

破線:埋立て以前の海岸線(旧海岸線)

2) 調査手法

- ・ バッタ類の生息調査：主に踏み分け法とスweeping法を用い、出現個体数とその種の記録を行った¹⁰⁾。目撃確認法は、前述のコドラート内を重複しないように限なく歩き、目撃した種類と個体数の記録を行った。目視のみによる同定が困難な個体に関しては、捕獲して持ち帰り、図鑑⁷⁾を用いて同定を行った。捕獲の際には、捕虫網(42cm径金属枠)および吸虫管などを用いた。また、同定が困難な若齢幼虫、または目撃した個体で同定が不十分だとするものについては、科程度までの分類にとどめ、科名SP(近似種)と記録した。スweeping法については、目撃法と同様に、コドラート内で調査を行った。目撃法による踏査を行ったあとに、同じコドラート内を限なくスweepingした。スweeping法には、上記の捕虫網と同じものを用いた。

目撃法とスリーピング法で、重複して確認された個体がいることを考慮し、それぞれで記録された個体数を比較し、出現数が多かった方の結果を、その調査地点における出現個体数として採用した。このように複数の調査方法を併用したのは、それぞれの種の個体数をできる限り正確に把握したかったが、方法によって、各種の捕獲されやすさが異なるためである。調査は、2008年5月から2008年10月まで、月に一回の調査を行った。調査日には、概ね良好な天候の日を数日選び、調査時間帯は、目視での調査が可能な日中で、概ね昆虫類が活発に活動すると思われる、9時から16時までとした。

・ 環境要因調査

- ・ 植栽地：埋め立て地をはじめとする都市部の修景型の植栽地では、植栽後間もなく、定期的な植栽管理が行われているため、遷移段階の途中で、自然林や二次林に見られる階層性とは異なる。そのため、研究においては緑地の階層区分を、高木層(5m以上の木本類)、中木層(2m以上5m未満の木本類)、低木層(2m未満の木本類、灌木・植え込みなど)、草本層(草本類および木本類の未床)とし、現地での目視調査により、それぞれの階層の植被率を5%間隔で記録した。本木層は、落葉樹・常緑樹・針葉樹それぞれの植被率を算出した。草本層は、各調査地点における代表種の被度を記録し、シバ、低中茎イネ科、高茎イネ科、ササ、ヨシの被度とこれらすべてを総合したイネ科の被度、さらにオオバコやシロツメクサなどのイネ科以外の人里植物¹⁴⁾被度、セイタカアワダチソウやクズなどの大型雑草群の被度、木本類の未生の被度とそれ以外の種の被度を総合したものを、同じく5%間隔で記録、優占種の草丈を、調査期間を通して、10cm間隔で記録し、期間中の平均草丈高と最高時の草丈高を算出した。落ち葉や枯れ枝、枯れ草などで構成されるリターの被度を、同じく5%間隔で記録し、リターの厚さも記録した。腐葉土が形成されている地点では、腐植が始まっていないリター層の厚さを記録した。
- ・ 土壌：各調査地点における、土壌水分によるDC電圧および土壌硬度を計測した。両項目とも、8回ずつ計測し、その平均を記録した。計測の際には、コドラートの中心を通る線を引き、その線上に等間隔に8点を設けた。DC電圧の計測には、ウイジン社製UIZ3635プレヒート付き電圧ロガーを使用した。降雨による計測値への影響を軽減するために、前日までに3日以上降雨がない日を選択した。また、土壌硬度の計測は、藤原製作所製の土壌硬度計(山中式)を用い、土壌水分の計測日と同じ日に実施した。
- ・ 旧海岸線との関係：本研究における調査地域は丘陵地に広範囲の緑地が残されていることから、埋立て以前からの陸地にあたる地域が、本来の生物生息空間や種の供給機能を果たしていると考え、旧海岸線からの距離が、埋め立て地への種の供給と関係していると予測した。国土地理院発行の数値地図25000(土地条件)を基に、1947年撮影の航空写真を参照しながら、埋め立て以前の陸地のポリゴンデータを作成した。このポリゴンと調査地点との直交距離を算出し、旧海岸線からの距離とした。
- ・ マトリクスの質：調査地点から50m、100mの周囲の緑被地面積を算出した。周辺環境の樹木被覆率、植被率が鳥類の分布に影響しているとされ¹⁵⁾¹⁶⁾、バッタ類についても検証を行うために、緑被率を説明変数として取り入れることにした。算出には、横浜市から借用した、第7次緑地環境診断調査により抽出された緑被地データを使用した。各調査地点から、50mと100mのバッファを発生させ、その中に含まれる緑被地の面積をそれぞれ算出した。旧海岸線からの距離と周囲の緑被地面積の算出には、ESRI社のArcGIS9.3を用いた。

3) 分析方法

① TWINSpan (Two-Way Indicator Species Analysis)

各調査地点で記録された直翅目の種組成に基づき、対象地点と種の分類を行った。一地点もしくは同一緑地内でのみしか記録されていない種、およびに正確な同定ができず、近似種としたものは分析から外した。また、調査期間を通して、直翅目の出現が確認されなかった1地点を除き、56地点・23種を用いて分析を行った。pseudospecies cut levelには、それぞれの種の累積出現個体数を用い、cut levelを 0, 5, 20, 50に変更した。これは、出現した個体数が100個体を超える地点がある一方で、極端に出現数が少ない地点もあったためである。分析には、MJM社のPC-ORD for win ver. 5.20を使用した。

② パーティション

TWINSpanにより分類された調査地点群が、どのような環境要因の影響を受けているのかを明らかにするために、パーティションを行った。パーティションは、データマイニング手法のひとつで、X値とY値の関係に従ってデータを再帰的に分岐させ、パーティションツリーを作成する手法である。Yの値を最もよく予測できるようなXの値のグループを見つけるのが目的で、考えられる限りの分岐とグループ化が実行される。生態学の分野で用いられている分類・回帰樹木と同様の手法であり、シバ草地の草量に与える要因の解析²⁰⁾などにも用いられている。説明変数に用いた環境要因は、高木被度、高木常緑被度、高木落葉被度、中木被度、中木常緑被度、中木落葉被度、高中木被度、高中木常緑被度、高中木落葉被度、低木被度、低木常緑被度、低木落葉被度、草本被度、それぞれの代表種群の被度、平均草丈、最高草丈、リター被度、リターの厚さ、土壌硬度、土壌水分によるDC電圧、およびに旧海岸線からの距離、50m周囲と100m周囲それぞれの緑被地面積の32項目である。今回は、分岐等計量を最大化して分割を行った。分析には、SAS社のJMP ver. 8.0.1を用いた。

(3) 結果

調査地全地点で、調査期間中を通して記録された出現個体数の総計は1941個体で、月ごとの内訳は、5月が102個体、6月が347個体、7月が546個体、8月が374個体、9月が353個体、10月が219個体であった。確認種数は、28種の直翅目を確認された。神奈川県レッドデータブック¹¹⁾に記載されている種としては、要注意種に指定されているショウリョウバッタモドキが確認された。最も多くの種が確認されたのは9月の27種で、最も少なかったのは5月の5種であった。

表 - 2.2-1 確認種の種名と学名

和名 (Japanese name)	学名 (Scientific name)
・コロギス科 (Family Gryllacrididae Blanchard)	
コロギス	<i>Prosopogryllacris japonica</i>
・キリギリス科 (Family Tettigoniidae Krauss)	
ヤブキリ	<i>Tettigonia orientalis</i> Uvarov
ヒメギス	<i>Eobiana engelhardti</i> subtropica
クサキリ	<i>Ruspolica lineosa</i>
クビキリギス	<i>Euconocephalus varius</i>
ホシササキリ	<i>Conocephalus maculatus</i>
ウスイロササキリ	<i>Conocephalus chinensis</i>
ササキリ	<i>Conocephalus melaenus</i>
・ツユムシ科 (Family Phaneropteridae Burmeister)	
ツユムシ	<i>Phaneroptera falcata</i>
セスジツユムシ	<i>Ducetia japonica</i>
・コオロギ科 (Family Grylloidea Laicharting)	

イエコオロギ	<i>Acheta domesticus</i>
エンマコオロギ	<i>Telegryllus infernalis</i>
モリオカメコオロギ	<i>Loxoblemmus sylvestris</i>
ツツレサセコオロギ	<i>Velarifictorus micado</i>
・マツムシ科 (Family Eneopteridae Gorochov)	
アオマツムシ	<i>Truljalia hibernonis</i>
・ヒバリモドキ科 (Family Trigonidiidae Saussure)	
マダラスズ	<i>Dianemobius nigrofasciatus</i>
シバズ	<i>Polionemobius mikado</i>
・ヒシバツタ科 (Family Tetrigidae Rambur)	
ハネナガヒシバツタ	<i>Euparatettix insularis</i> Bey-Bienko
ハラヒシバツタ	<i>Tetrix japonica</i>
・オンブバツタ科 (Family Pyrgomorphidae Brunner von Wattenwyl)	
オンブバツタ	<i>Atractomorpha lata</i>
・バツタ科 (Family Acrididae MacLeay)	
ツチイナゴ	<i>Patanga japonica</i>
コバネイナゴ	<i>Oxya yezoensis</i> Shiraki
ショウリョウバツタ	<i>Acrida cinerea</i>
ショウリョウバツタモドキ	<i>Gonista bicolor</i>
トノサマバツタ	<i>Locusta migratoria</i>
クルマバツタ	<i>Gastrimargus marmoratus</i>
クルマバツタモドキ	<i>Oedaleus infernalis</i>
イボバツタ	<i>Trilophidia japonica</i> Saussure

① TWINSKAN

調査地点の分類、および出現種の分類には、上位3段階までの分割結果を採用した。TWINSKANの結果、調査地点は5つのグループに分類され、それぞれをタイプAからEとした。出現種は4つのグループに分類された(図-2.2-3)。タイプAとタイプEはそれぞれ2カ所で構成されるグループで、ともに道路の中央に設けられた植栽帯と街区公園に設置した調査地点で構成された。タイプAの二カ所に共通して出現した種はイボバツタで、タイプEの二カ所に共通して出現した種はシバズであった。タイプBは、緑道の脇の草地や公園内の広場などで構成され、比較的に人の立ち入りや利用頻度が高い草地で、高木層の被度が高い地点も多く含まれた。タイプCは、人の立ち入りが少ないと思われる中央分離帯内の植栽帯や、樹木と草本との階層が形成されている草地などで構成されている。タイプDに分類された調査地点は、草本層の被度が低く、防災緑地や街区公園の緩衝樹林で構成された。

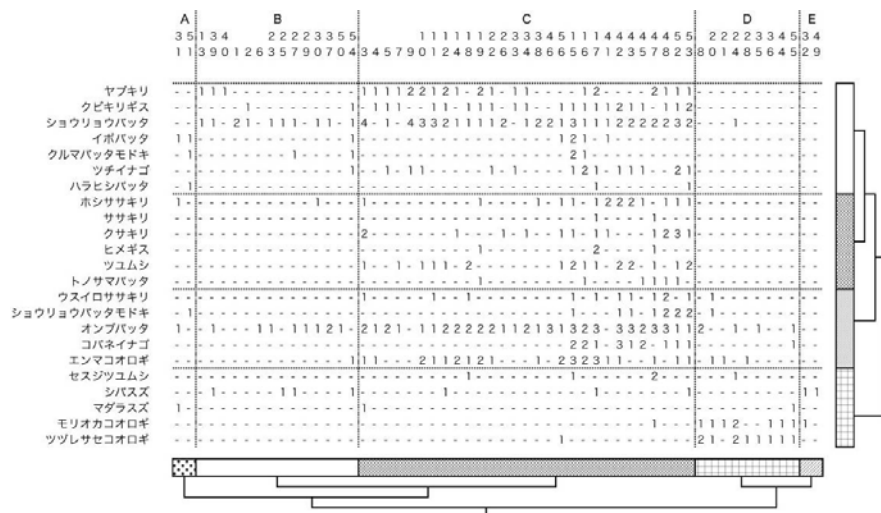


図 - 2.2-3 TWINSKAN の結果

左の列は種名、上の数字は調査地点番号を示す。今回の分析では、pseudospecies cut levelにそれぞれの種の累積出現個体数を用いた。図中の数字は、累積個体数を 1 : 1-5個体、2 : 6-20個体、3 : 21-50個体、4 : 51個体以上の4段階で示したものである。

② パーティション

10カ所の調査地点が誤判別され、誤判別率は17.9%、累積寄与率は79.1%であった。分析の結果、第一段階として、最高草丈30cm(寄与率38.2%)を基準に2つに分割された。タイプDとタイプCの1カ所を除くすべてが、最高草丈が30cm以上のグループに区分され、タイプEはすべて30cm未満のグループに区分された。次に、最高草丈の低いグループが、高中木常緑の被度50%(寄与率17.7%)を境に分割され、被度50%以上のグループはタイプEと区分され、50%未満のグループはタイプBと区分された。しかし、タイプEと区分されたグループにタイプBの1カ所、タイプBに区分されたグループにタイプAとタイプCの1カ所ずつが誤判別された。このグループに区分されたタイプBは14カ所中5カ所である。最高草丈が80cm未満のグループは、旧海岸線からの距離が508.32m(寄与率14.8%)を境に二つに分かれ、旧海岸線から近いグループはタイプCと区分され、タイプCの9カ所とタイプFの1カ所がこのグループに該当した。旧海岸線から離れているグループは、高・中木層の落葉樹による被度が25%(寄与率8.52%)を基準に分割され、被度が高いグループがタイプB、低いグループがタイプCと区分された。以上から、タイプDの調査地点は最高時の草丈が低く、高木・中木層の常緑樹の被度が高いという特徴があることが示された。一方で、タイプCの調査地点は、草丈が高く、旧海岸線からの距離が近い、離れていても、高木・中木層の落葉樹の被度が低いという傾向が示された。また、タイプBは高木・中木層常緑樹の被度が高い、もしくは、旧海岸線から離れていて、高木・中木層落葉樹の被度が高いという傾向があることが示された。タイプEは、草丈が高い調査地点である傾向が読み取れるが、タイプAおよびタイプEに関しては、区分された調査地点が2カ所ずつで、それぞれが異なるグループに分散したため、今回の結果からは、はっきりとした特徴が確認できなかった。

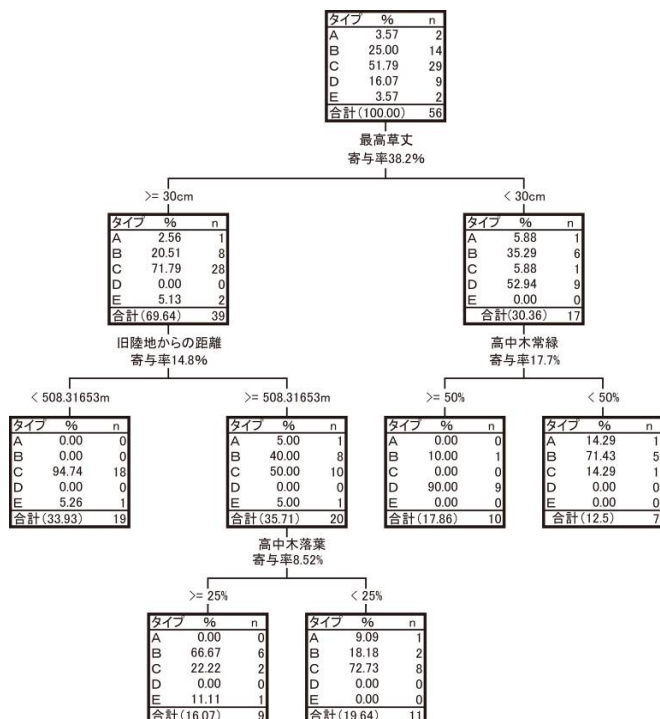


図 - 2.2-4 パーティションの結果

TWINSpanによって分類された調査地点群をタイプA-Bとしている。nは調査地点数、%はそのグループに含まれる各タイプの調査地点数の全体の割合を示す。分岐点の上に示したのは、その分岐で選択された説明変数と寄与率、分岐の下に示したのが、その分岐で採用された説明変数の閾値である。

(4) 考察

本研究では、バッタ類の分布に影響している環境要因として、草本層の草丈、樹木の被度、埋め立て以前の陸地からの距離が選択された。

① 草丈

- ・ 今回の分析では、分割の第一段階で、最高時の草丈高30cmを基準に区分された。最高草丈が30cm以上のグループに出現しているホシササキリやクサキリは、比較的浅く明るい草地を好み、15-20cm以上の草地に生息するとされ⁷⁾、今回の分析結果と大方合致する。また、既往の知見¹⁰⁾¹⁸⁾でも、草丈高がバッタ類の生息に関与していることが指摘されている。こうした中で、最高時の草丈高が選択された要因を考察する。なお、後述するように、あくまで管理強度がバッタ類の生息に関与すると考えられ、その指標として本調査では草丈高30cmが区分点と判定された。
- ・ 草丈高が高くなることによって、微視的な生息空間として選択の幅が広がることである。バッタ類は種によって定位位置が異なり、それは地上高と気温の影響を受けているとされ⁵⁾、また、クサキリは成長過程で、葉の先と根に近い茎の低い部位を食べ分けるとされる⁷⁾。こうしたことから、草丈高が増減することによって、気温や食相などの要素により、微視的な生息空間の多様度も変化していることが考えられる。既往の知見はないものの、微視的な生息環境に変化を及ぼす要因として、草本の密度や照度、湿度なども考えられるため、今後の検証が求められる。
- ・ 人為的な影響として、飯山らが行った調査¹⁹⁾によると、草刈り回数が増えるとともに、最大植生高は減少するとされる。また、最高時でも草丈が30cmに満たない地点では、オオバコやシロツメクサ、スズメノカタビラ、メヒシバなど、土地の攪乱や植生の破壊が大小、不規則的に加わる土地を生活の場とする種¹⁴⁾が優占していた。すなわち、こうした草丈の最高長が30cmに満たない草地では、草刈りの頻度や踏圧などの人為的な影響が大きいことが考えられる。タイプCに出現したウスイロササキリ、ツユムシ、クビキリギスなどは、草本の茎中に産卵する⁷⁾とされる。こうした産卵形態の違いから、定着しない種があるのではないかと考えられる。特に、クビキリギスは春から初夏にかけて産卵を行うため、人為的圧力の影響は大きいと考えられる。市街地近郊の公園緑地で昆虫類を対象に行われた研究²²⁾では、直翅目の生息には草刈りなどの管理による影響は少ないと指摘されているものの、検証の余地があると言えるだろう。

② 樹木の被度

- ・ 高・中木層の常緑樹による被度、およびに落葉樹の被度が、バッタ類種の分布に影響をおよぼしている：腐食性昆虫、糞食性昆虫²³⁾²⁴⁾や鳥類¹⁵⁾¹⁶⁾に関する研究では、緑地の階層構造が生物群集の組成に影響を及ぼしているとされている。島田ら²³⁾は、高・中木層の植栽密度と林層形態が腐食性昆虫、糞食性昆虫の生息に影響を及ぼしていると報告しており、今回の結果とも一致する。
- ・ タイプDはすべて、高・中木層の常緑樹の被度が50%以上の地点である：タイプDに分類された調査地点の多くは、草本層の被度が低く、防災緑地の樹林地や街区公園などの緩衝樹林で構成される。タイプDに特徴的に出現した種であるモリオカメコオロギの仲間は、落ち葉などの下に生息するとされ⁷⁾、分析の結果とも対応していると言える。
- ・ 草丈が高い調査地点群では、高・中木層の落葉樹の被度が影響している：タイプBに比べ、出現種数が多かったタイプCの方が、被度の低いグループに選択されたことから、バッタ類の多

様性には、高・中木層の樹林の被度が高すぎることは、負に働くことが窺える。タイプBおよびタイプCは、樹林地ではなく、一般的に言われる草地で、両者の低木層・草本層の被度に大きな差はないことから、バッタ類の生息には、緑地の階層性、特に草地環境における木本層の存在が、群集の組成に影響していることが示唆される。バッタ類の微視的生息場所の選択に気温が関係している⁵⁾との指摘もあることから、木本層が及ぼす影響として、ニッチとしての生息場所としての機能だけでなく、トンボ類⁹⁾で指摘されているような、緑陰が存在することによる気温の変化が考えられる。

- ・ 二つの選択された要因は、高木層、中木層をそれぞれ分けた被度も説明変数として取り入れてあったのにも関わらず、ともに高・中木層合わせてのものであった。このことから、バッタ類にとって、中木層と高木層という区分は有意ではないことが推察される。

③ 旧海岸線からの距離

- ・ タイプBとタイプCで構成される最高草丈が30cm以上の調査地点群は、旧海岸線からの距離で分割され、旧海岸線に近いグループにタイプCの多くが区分された。草丈の高さが同じ草地環境の場合、旧海岸線から近い地点が、個体数およびに種数が多いことがわかった。旧海岸線からの距離が、環境要因として選択された要因を考察する。旧海岸線からの距離と50mおよびに100m周囲の緑被地面積の二変数の関係を見ると、旧海岸線から距離が離れた地点ほど、周囲の緑被地面積が小さいことから、緑被地面積がバッタ類の生息に関与していることも考えられる。今回の結果では周囲の緑被地は選択されなかったが、これは今回扱った緑被地が、いわゆる緑地全般をひとまとめにして扱っていることに起因すると考えられる。緑被地と言っても、それぞれが様々な環境要因や条件を有しており、均質なものではないからである。そのため、緑被地をさらに細分化し、検証を行う必要があるだろう。
- ・ 500mという距離は、調査地域に隣接した埋立て以前からの陸地の本来の生物生息空間から、造成以後の数十年という期間に、バッタ類の移入が及ぶ範囲であることも考えられる。すなわち、旧海岸線からの距離という変数は、種の供給源からの距離を代弁している可能性がある。都市に造成された緑地における鳥類の調査²⁶⁾では、種の定着には約10年必要とされ、造成後数年間の記録種数は増加傾向にあるとされている。鳥類に比べ、バッタ類の移動能力が低く、当調査地の殆どは生物の定着を目的としたものではないものの、長い時間を経て、バッタ類の生息空間として徐々に成熟し、移入が進んできていることが考えられる。なお、500mという値自体はあくまでパーティションによる区分点として示されたものであり、本地区で「数十年の期間で定着できたのが概ね数100mまでであること」が本研究での知見といえる。仮に、埋立て以前からの陸地の緑地が種の供給機能を担っている場合、さらなる種の移入を促進させるためには、計画的に緑地を連続させていくようなエコロジカルネットワークの形成が求められる。また、当調査地域の内部には、種の供給源が存在しているとは言えないため、生息環境が一定規模以上に集積した種の供給源となるような緑地パッチの創出が課題であると言える。

(5) まとめ

- ・ バッタ類の分布に、管理強度の指標としての最高時の草丈、中・高木層の常緑樹およびに落葉樹の被度、およびに埋め立て以前の陸地からの距離が関与しているという、新たな知見を示すことができた。草丈の高さを示すことで、草地の維持管理に関する指針を示すことができた。

また、緑地の階層性についての情報は、今後の緑地整備・創出に向けた、ひとつの指針を提示できた。

- ・ 生物情報の乏しい埋め立て地において、生息状況に関する情報を集めたことで、埋め立て地という人工的な環境が、生物生息空間として十分に機能していることを明らかにできた。中島ら²⁾の研究では、湾岸部の人工樹林において、施工竣工18年目で階層構造が形成されつつあり、セミ類や甲虫類をはじめとした昆虫類の生物生息空間として機能し始めていると指摘している。今回の調査でも、施工竣工後26年が経過している金沢緑地の樹林では、コオロギ類の出現を確認できたとともに、わずかに形成された下層植生で、コバネイナゴやオンブバッタが記録されており、将来的に草本や林縁の灌木などの下層植生が形成された場合には、新たな種の定着も期待できるだろう。
- ・ 以前の陸域からの距離に関しては、はっきりとした選択要因を読み取ることはできなかった。今後、当調査地域の生物生息空間としての機能性を向上させていくためには、エコロジカルネットワークの形成が欠かせない。今後、周辺の環境の質、緑地の連結性などを含めた具体的な要因の解明に努める必要がある。

・ 引用文献

- 1) 大塚高雄 (2007) : 東京臨海部の緑地計画 : 都市計画 56(5), 31-36
- 2) 中島敦司・養父志乃夫・山田宏之・駒走裕之 (1998) : 湾岸工場地での「エコロジー緑化」植栽地における施工18年目の林分構造 : ランドスケープ研究 61(5), 505-510
- 3) 中島敦司・中尾史郎・養父志乃夫・山田宏之 (2000) : 人工島の環境保全緑地のもつ昆虫生息場所機能 : ランドスケープ研究 63(5), 509-514
- 4) 片桐由希子・大澤啓志・山下英也・石川幹子(2008):川崎臨海工業地帯における緑地環境の特性に関する研究 : 都市計画論文集 43(3), 577-582
- 5) 秦裕史・中尾史郎・養父志乃夫・中島敦司・山田宏之(2003) : 公園緑地におけるバッタ類の微視的生息場所選択, ランドスケープ研究, 66(5), 607-612
- 6) 養父志乃夫・山田宏之・中島敦司・中尾史郎・松本勝正(2001) : 大規模市街地内から郊外地にかけてのバッタ類の生息密度の変化について : ランドスケープ研究, 64(5), 595-600
- 7) 日本直翅類学会編 (2006) : バッタ・コオロギ・キリギリス大図鑑 : 北海道大学出版会, 687pp
- 8) 国土交通省 : 航空写真画像情報所在検索・案内システム<<http://airphoto.gis.go.jp/aplis/Agreement.jsp>>, 2009.8.15 更新, 2009.8.22 参照
- 9) Micheal J.Samways・Nicholas S.Steytler(1996) : Dragonfly(Odonada) distribution patterns in urban and forest landscapes, and recommendations for riparian management : Biological Conservation, 78, 279-288
- 10) 五十嵐良造・川鍋祐夫・酒井博(1983) : 直翅目昆虫と雑草を指標とした草地の生態区分 : 草地試研報, 25, 1-17
- 11) 神奈川県:神奈川県レッドデータブック 2006 WEB版:e-TANZAWA <<http://www.e-tanzawa.jp/>>, 2009.9.18 更新, 2009.9.15 参照
- 12) 東京都(2000) : 緑の東京計画 : 東京都環境局, 122pp
- 13) 横浜市(2007) : 横浜市水と緑の基本計画 : 横浜市環境創造局総合企画部環境政策課, 236pp
- 14) 沼田眞・岩瀬徹 (2002) : 日本の植生 : 株式会社講談社, 313pp
- 15) 鶴川健也・加藤和弘(2005) : 都市域の中・大規模樹林地における鳥類の種多様性と立地環境との関係 : ランドスケープ研究 69(5), 533-536
- 16) 鶴川健也・加藤和弘(2006) : 都市域の樹林地および樹林地を取り巻く空間の環境条件と鳥類群集との関係 : ランドスケープ研究 70(5), 487-490
- 17) W.P.Kemp・S.J.Hervey・K.M.O'Neill (1990) : Patterns of vegetation and grasshopper community composition : Oecologia83, 299-308
- 18) WALTER WETTSTEIN・BERNHARD SCMID(1999) : Conservation of arthropod diversity in montane wetlands: effect of altitude, habitat quality and habitat fragmentation on butterflies and grasshoppers : Journal of Applied Ecology36, 363-373
- 19) 飯山直樹・鎌田磨人・中川恵美子・中越信和(2002) : 棚田畦畔の構造および草刈りの差異が植物群落に及ぼす影響 : ランドスケープ研究 65(5), 579-584.
- 20) 富松元・板野志郎・堤道生(2008) : ライジングプレートメータを用いたシバ優占草地の草量推定に影響を与える要因の解析 : 日本草地学会誌, 54(2), 134-140
- 21) 橋本啓史・中村進・長谷川美奈子・夏原 由博・森本幸裕 : 復元型ビオトープにおける鳥類相の初期遷移 : ランドスケープ研究 68(5), 559-562.

- 22) 島田正文・丸田頼一(1992)：市街地近郊の二次林を主体とした公園緑地における昆虫類の生息に関する研究：造園雑誌，51(4)，219-227
- 23) 島田正文・高橋徹雄・丸田頼一(1992)：公園緑地における昆虫類の生息環境に関する研究：造園雑誌，54(5)，287-292
- 24) 島田正文(1985)：市街地における公園緑地の昆虫生息に関する研究：造園雑誌，8(5)，187-192

2.3. バッタ類の生息状況に基づくハビタットタイプ図の検討(平成 21 年度)

(1) 目的と背景

広域的な地域の緑地整備・計画に向けて汎用性の高い指標の整備が求められる。しかしながら、東京湾のような広域的な環境を現地調査によって把握することは、労力およびコスト面から困難である。そこで、金沢地区で得られた調査を発展させ、バッタ類の生息状況と緑地環境の関係性から臨海部のハビタットタイプを検討し、埋立地の緑地環境を生態的な機能から区分・記述する手法する手法を検討した。

(2) 調査・分析

1) バッタ類の生息調査

調査対象地は、東京湾の臨海埋立地から工業地域、商業地域、住居地域などの多様な用途を含むことを考慮し、東京・台場周辺、千葉・幕張地区、市原地区、神奈川・川崎の4地域を対象とした。調査地点は、都市公園、防災緑地、植栽帯など植生の違いを考慮し、71調査地点の調査地点を選定した。調査は10m×10mの方形区(コドラート)に対する目撃法とスリーピング法(すくい取り法)を用い、2009年7月、10月の二時期を実施した。

調査の結果、2127個体、31種を確認した。1 地点の最大個体数255個体/種数16種である。また、都県RDB種が4 種(要注意種/一般保護)出現した。

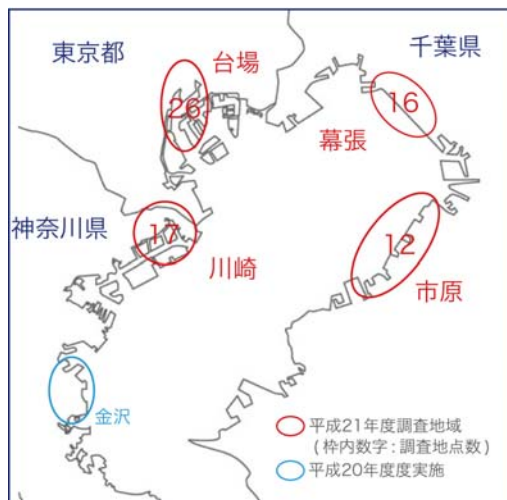


図 2.3-1 調査対象地

2) 緑被分類図の作成

生態的な機能から埋立地の緑地環境を区分するにあたり、安価かつ広域を取り扱える衛星写真を用いた、緑被分類図の作成手法を検討した。使用したのは、ALOS AVNIR-2による可視近赤外域～可視青色域の4 バンドを含む衛星画像（以下、Alos画像）を夏期（2008年7月）と冬期（2009年2月）の2時期のデータである。観測幅が70kmであり、1シーンで東京湾全体を捉えられること、東京湾のスケール、都市スケールを対象とするときに、10mの地上分解能は、都市域における主な緑を捉えるのに十分な粒度と判断しこれを用いた。現地調査より得られた樹種分布現況を教師データとして用い、最尤法により緑被地画像データを分類したものであり、田畑については同方法で

の抽出が困難であるため、都市計画基礎調査の土地利用現況を用いた。

緑被ポテンシャルのある個所として、植生の存在比率を可視赤域と近赤外域のバンド情報より、NDVI（正規化植生指数）との相関を用いて算出し。非緑被地との区分が明瞭となる値を、植生存在比率が55%以上を緑被ポテンシャルのあるセル、70%以上を緑被地として定義した。緑被地の分類は、衛星画像の精度から可能な範囲として常緑、落葉、松、草地の4分類にとどめた。抽出にあたってのサンプル数は397、抽出精度は59.19%であり、広域の分類データとして妥当と判断した。分類別にみると、草地が94.85%と高く、松が69.07、常緑が45.6、落葉が52.78である。、色の濃い樹林地に関し、色の比較的濃い松と常緑とが誤認識される傾向がある。具体的には、川崎市扇島東京電力の火力工場や横浜市磯子区の緩衝緑地などエコロジカル緑化による常緑の植栽地に関して松と分類された箇所が見られる。千葉の稲毛海浜公園や幕張海浜公園等の臨海部の防風林に関しては、常緑・松が混在して抽出されるが、林縁のマント植栽としてトベラやハマヒサカキ、キョウチクトウ、内陸にむかうに従ってタブやスダジイなど常緑樹が混合されていたことから、妥当な抽出結果と適切と考えられる。

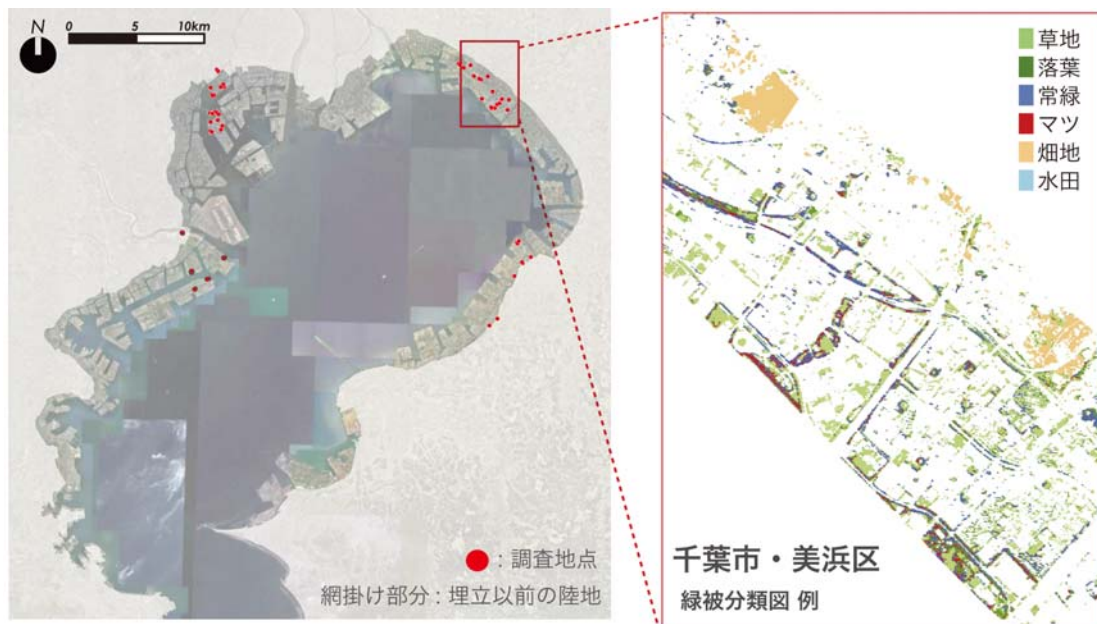


図 2.3-2 調査地点と衛星画像に基づく緑被分類図

3) バッタ類の生息環境の分析

バッタ類による生物生息環境調査と同じく、TWINSPANとパーティションにより分析を行った。

TWINSPANの結果、調査地点を4グループに分類された。調査地の緑地環境と併せて記述すると、バッタが特に多く出現したのは、グループBは草地、コオロギ類が出現したのは、グループDの常緑中心の樹林地である。同じ樹林でも、グループAの林縁・下層植生、グループCの人為的圧力が高いシバ草地では、出現種数が限られ、個体数も少ない傾向にあった(図2.3-3)。

また、パーティションでは、草地で出現がみられたタイプBについては、50m周囲の常緑樹林地の面積の関与がみられた。また、バッタ類の出現が見られなかったものについては、周囲の緑被地が極大であった(図2.3-4)。

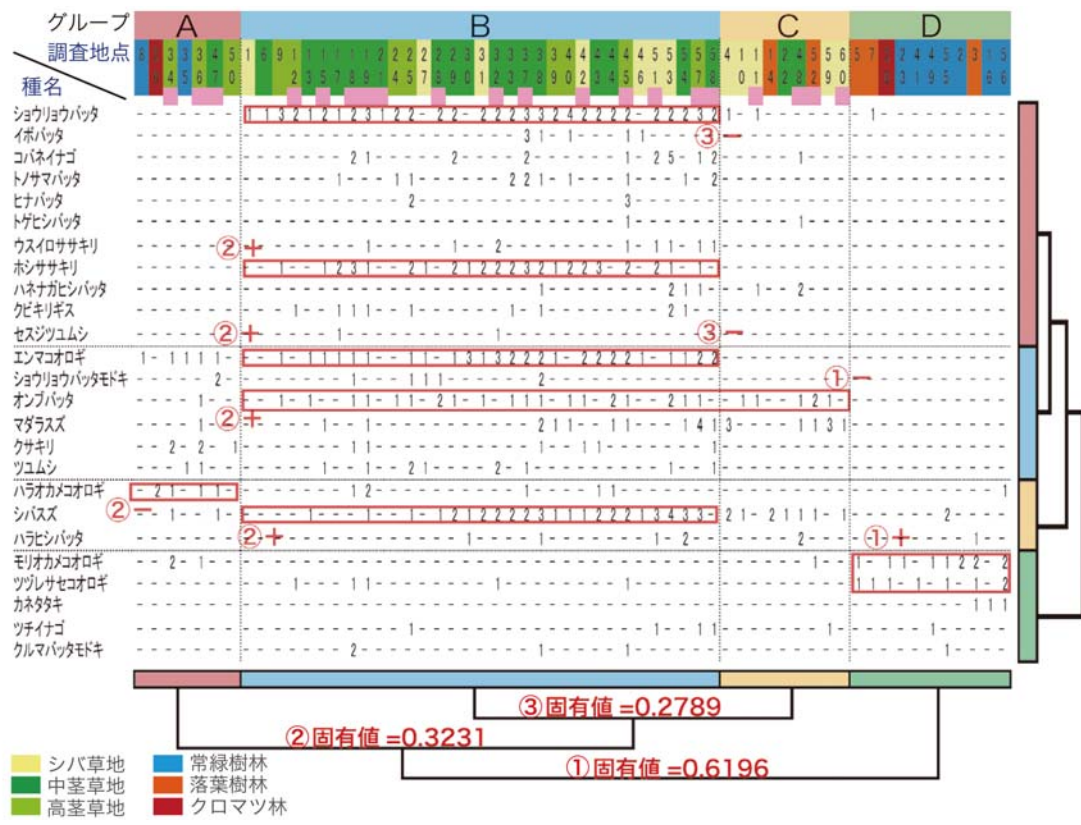


図 2.3-3 TWINSpan の結果

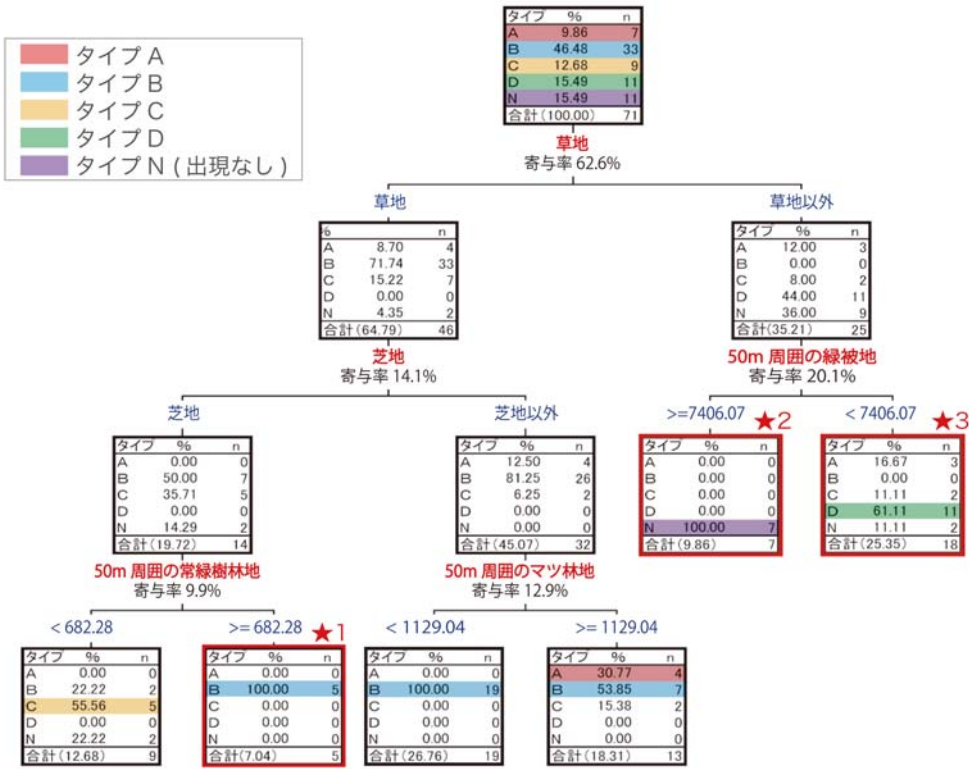


図 2.3-4 パーティションの結果

(3) ハビタットタイプ図の作成と緑地計画への活用

本研究ではパッチ類を指標とすることで、埋立地における草地環境と樹林・草地のモザイク性における生態的な機能を明らかにし、衛星画像から作成した緑被分類図とも対応可能であることを示した。図2.3-5は、分析結果を基に緑被分類図からタイプAからタイプNまでに対応するハビタットタイプを東京湾全域で抽出し、ハビタットタイプ図を試作したものである。

このハビタット図2.3-6からは、生物生息拠点としての良質なハビタット、配置計画により生態的な機能を向上するためのモザイク性の欠如・ハビタットの分断箇所といった、エコロジカルネットワーク形成にあたっての資源と課題を広域的に抽出することができる。またハビタットタイプとして抽出されながらも、生物生息が見られない個所について、類似する環境にモデルとした質の改善の方針を提案することも可能となる。パッチのサイズや形状、マトリクスにおけるモザイク性等を評価する環境指標の検討、草地の質の判別の詳細化(シバ、高茎・中茎)などは今後の課題である。



図 2.3-5 ハビタットタイプ図の例

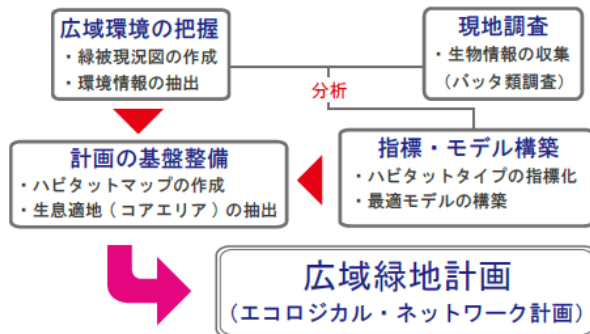


図 2.3-6 ハビタットマップの広域緑地計画への応用の考え方

2.4. 工場敷地内における緑地に関する現況把握（平成 20 年度）

川崎地区を対象に、臨海部工業地域の緑被地について類型、分布図を作成し、水際線の所有・形状と合わせて、工場基地内における緑地の空間配置の特徴を分析した。

詳細は、「1.2.1 工場緑化とCSR」にて、企業の緑化に対する意識と合わせて記述する。

3. 海岸線と河川・沿岸海域の生態系とアクセシビリティに関する調査

本研究では海岸線と河川・沿岸海域の生態系とアクセシビリティに関し、従来市民が近づくことが困難であった京浜・京葉の工場地域が連続する川崎市、千葉県の上総を対象とし、環境基盤データベースの構築に資する調査・分析を行った。

3.1. 海岸線の形態とエコトーンに関する調査(平成 19,20 年度)

東京ベイエリアに残された、数少ない自然水辺環境（多摩川干潟、谷津干潟、盤津干潟等）を対象とした自然環境調査を行い、東京ベイエリアにおける水際のエコトーンの基本的な構造と実態を把握した。

(1) 干潟の自然環境調査

図は、多摩川河口に広がる湿地であり、都市部に残る生物の一大生息拠点となっている。生物の生息環境として、守っていかなければならない財産である。環境省発行のレッドデータブックによれば、いくつかの動植物が、絶滅の危機に瀕しながら今もなおここに生息していることが、調査からも示すことができた。

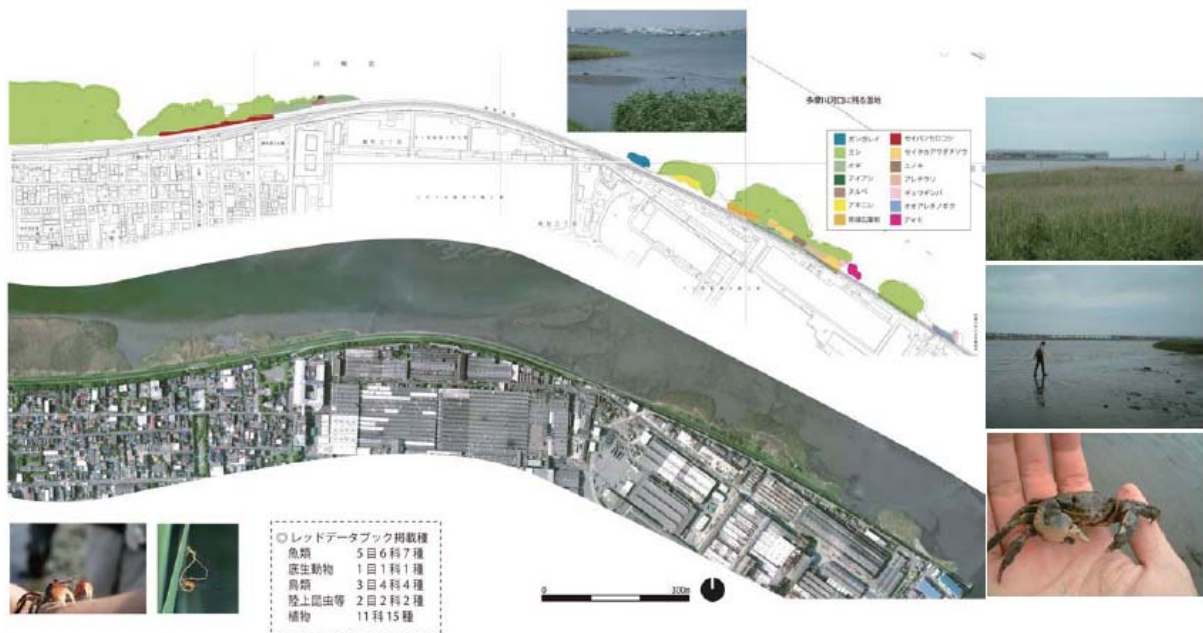


図 3.1-1 多摩川河口部の干潟の環境

(2) 海岸の形態に関する調査

1) 海岸の形状と所有形態

先に述べたように、東京湾の水辺の多くは直立護岸として埋立整備された人工海岸である。図3.1-2は、川崎地区における海岸の形状を類型化したものである。主な用途が工業用地に占められる当該地では、多摩川の干潟や湿地帯以外には自然護岸もしくは多自然型に設計された海岸はみることができない。形状は多くが直立開放型の人工海岸であり、水辺のエコトーンを形成する一要素となりうる緑地が隣接して分布する個所も、現状ではわずかである。

図3.1-3は、港湾台帳をもとに護岸の所有を分析し、港湾図から読みとることができたバースの有無・背後の敷地の状況を加え、利用の現況を表したものである。生産活動に直接使われていない護岸が全体の約37%あることがわかった。埋立地の護岸は多くが民有であり、ほとんどが工場敷地となっている。公有の護岸のうち一般に開放されているものは、公園緑地の他に、末広運河や夜光運河、桜堀運河のように内奥の運河に分布している。

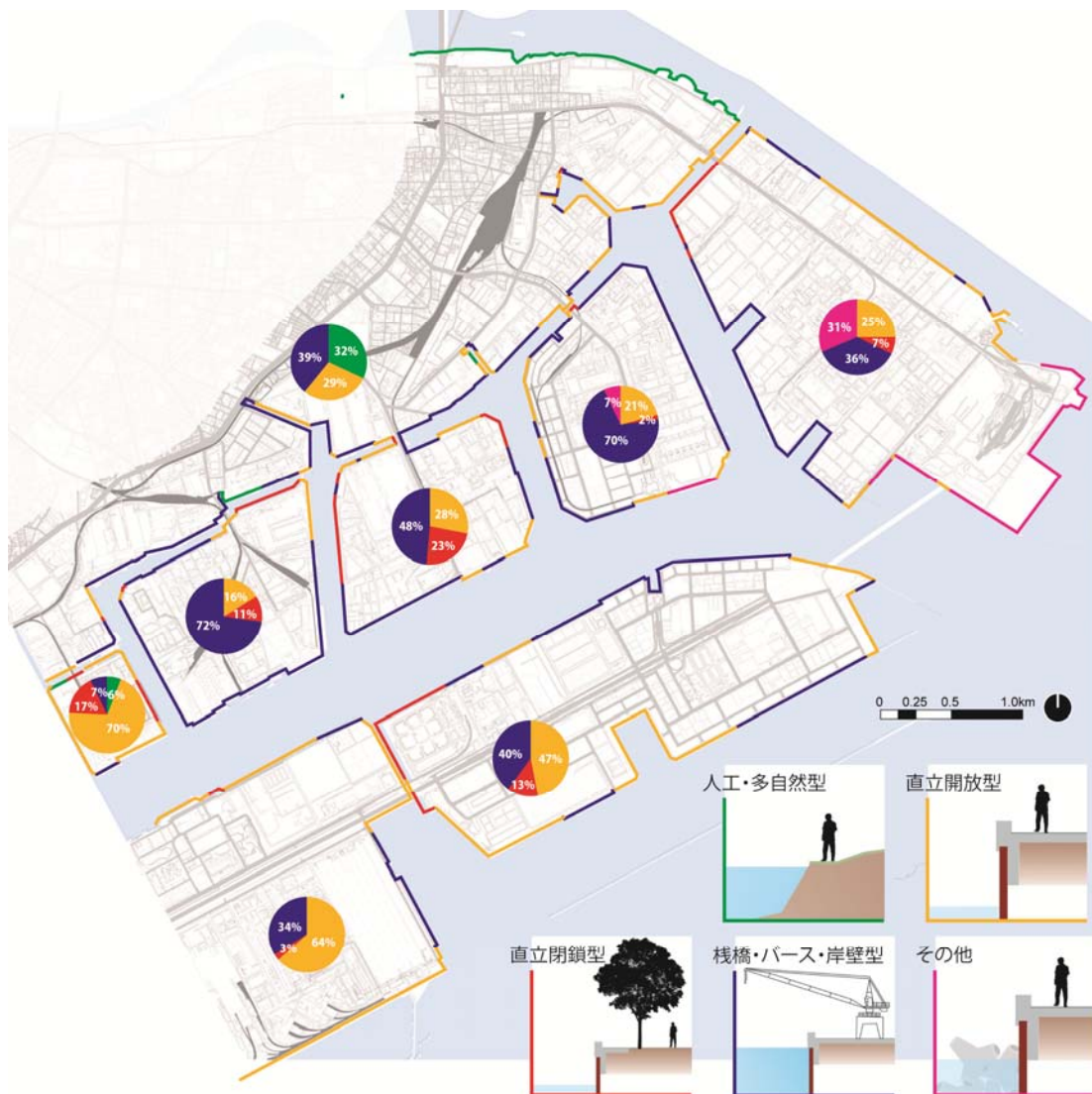


図 3.1-2 川崎臨海部における海岸の形状



図 3.1-3 川崎臨海部における海岸線の所有形態

2) 水辺の可視性

水辺へのパブリックアクセスについては、「1.3 水辺へのパブリックアクセス調査」において述べるが、本研究は水辺への可視性という観点から、川崎臨海部における海岸を調査した。

図3.1-4は、臨海部を徒歩で歩いて目視で確認し、作成したものである。海岸へのアクセシビリティが確保されており、水辺を見ることが出来る個所は、赤く示した7715m（多摩川沿線の遊歩道は約1.7キロを含む）全体の約12%であり、市民が海にアクセスできる場所が極めて限定されている。しかしながら、内陸運河周辺や橋の周辺、多摩川河口などは、護岸の所有、利用状況と照らし合わせてみると、再生・転換の可能性が高い場所であることが明らかになった。

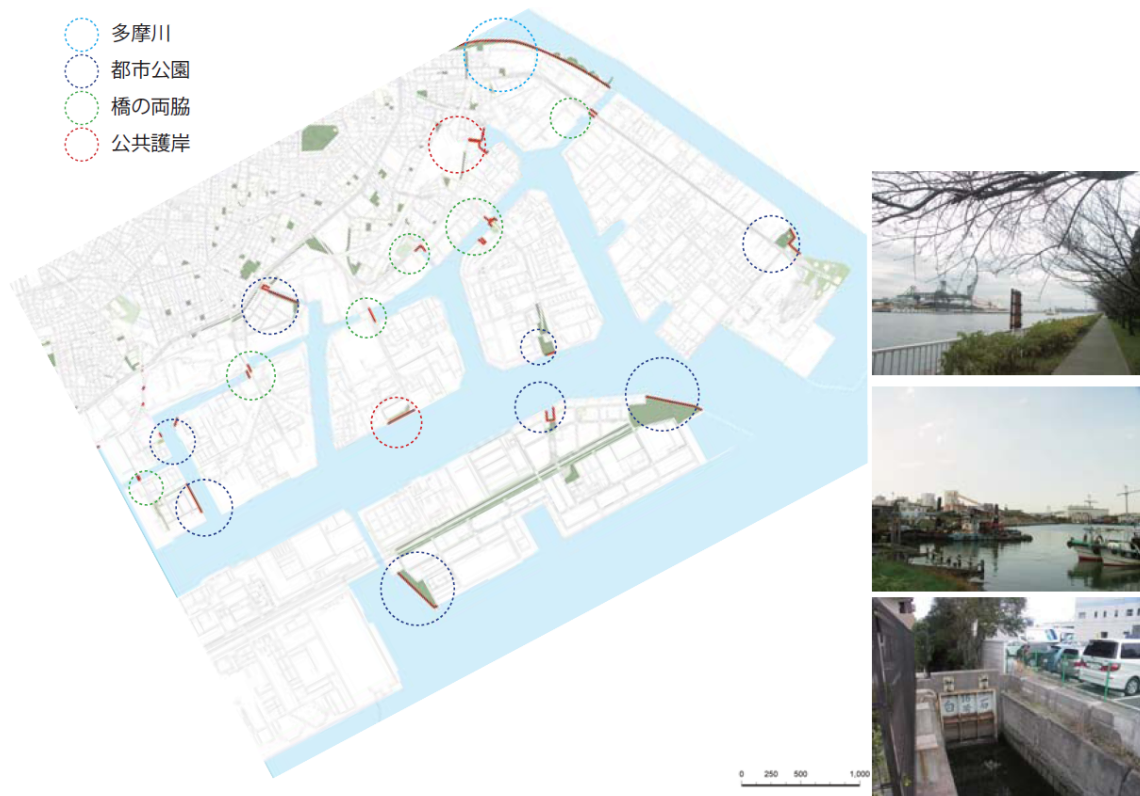


図 3.1-4 川崎臨海部における水辺への可視性がある個所（7715m 12%）

3.2. 干潟と等価な空間復元の可能性の評価モデルの開発（平成 19,20 年度）

東京湾千葉県側に流入する千葉県花見川、都川、高瀬川（谷津干潟）、小櫃川（盤洲干潟）の4河川を対象に、河川構造や潮位の調査を基に、干潟形成の可能性を検討した。さらに、各水系における水生生物の生息状況を調査し、流域環境とあわせて分析した。

(1) 背景と目的

東京湾の海岸は、埋め立てにともなって、藻場や干潟などの自然海岸の多くが失われた¹⁾。平成11年の「海岸法」の改訂にも見られるように、海岸における環境と利用が重要視されるようになってきた。これまで埋め立て開発されてきた用地についても、藻場・干潟の再生や保全が望まれている。また、河川と海域の繋がりについても、土砂の供給や栄養塩の供給、生物の産卵や生息の観点から、水のネットワークとして重要視されてきている。本研究はこのような社会的背景を踏まえ、水のネットワーク形成を目指した開発や整備の基礎資料として、生態系と水域の水理・地形特性（川、海、流域）との相互関係について調査・分析を行った。

従来の東京湾及び東京湾に注ぐ河川の水域生態系に関する研究は、古川らによる市川塩浜（三番瀬）におけるマクロベントス調査³⁾や多留らによる東京湾奥部新浜湖におけるトビハゼの調査研究⁶⁾などが行われているが、生物の生息に関する研究が主流であり、生態系と水理・地形特性の関連性や海岸線の整備が及ぼす影響は明らかになっていない。特に、海域、河川、流域の3つの視点から、水理・地形特性と生態系との関係を捉えた研究は皆無である。

本研究は、水理・地形特性の異なる河川で生態系と各河川の水理・地形特性について比較を行い、両者の関係を分析するものである。本研究で対象とした生態系と水理・地形特性との関係は生物多様性を考慮した河川整備、都市計画の面でも極めて重要である。

1) 対象河川、地域の水理・地形特性

干潟は、多様性のある生物生息空間として、また高い浄化機能と環境改善効果を持つ空間として重要であり、干潟再生や人工干潟の造成などが東京湾における水質改善等に資する可能性は高い。河口干潟に関しては、海域と河川をつなぐ空間として、水のネットワーク上の重要な拠点である。

本研究では、対象河川として、埋立地を流下し東京湾に注ぐ河川の中から、埋立て後の状況や河川形状、整備状況の異なる3河川を選定した。

① 高瀬川（谷津干潟）

高瀬川は、埋立地の中に残された谷津干潟と海域を繋ぐ河川である。谷津干潟は、埋め立てられずに残った自然海岸であることから、埋め立て前の海岸線であり、河口部付近が埋立地である花見川や都川の対照地点とした。

谷津干潟は、水鳥の保護の条約であるラムサール条約で認定され、水鳥だけではなく、トビハゼなど干潟特有の生態系を持つ多様性に富んだ生物生息空間である。谷津干潟から海域に流れる高瀬川は、左右岸が岸壁または直立護岸であり、流域のほとんどが市街地である。

② 花見川

花見川は花見川区柏井町付近を水源とする小規模な河川であったが、印旛沼放水路事業により、印旛沼と東京湾を結ぶ河川となった。埋め立て前の海岸線から河口までの距離は約2.1kmである。現在の河口付近は、公園等の整備がされており、海岸線沿いには、幕張の浜、検見の浜、いなげの浜などの人工海浜が整備されている。河口から4.5km付近に潮止め堰があり、この堰により魚類の遡上は阻害される。流域は都市化しつつあるが、上流域には、水田、森林等の自然地も残っている。

③ 都川

都川は、千葉市の中心地を流れる河川であり、千葉港の中心部で東京湾に流入している。埋立前の海岸線から河口までの距離は0.4kmと花見川に比べて短く、河口付近の埋立地はほとんどが工業用地である。河口から4.0km付近に潮止めの堰があり、魚類の遡上は阻害される。下流部の左右岸は岸壁または直立護岸である。調査地点直上流に堰があるが、水位差は小さく出水時の魚類の往来は可能である。上流域には水田も残っている。



図 3.2-1 対象河川位置図

(2) 水理・地形特性の分析

対象河川（高瀬川(谷津干潟)、花見川、都川）における水位変動、河床勾配、感潮区間、上流との連続性（潮止め堰等のバリア）、河口周辺整備などの水理・地形特性について以下に示す。

表3.2-1に対象河川の諸元について整理した。また、図-3.2-2に対象河川の河床勾配と2001年～2005年までの東京湾の朔望平均の満潮位、干潮位を重ね、大潮期の干満における潮汐との関係について考察した。

1) 対象河川と潮汐の関係

- 谷津干潟は、埋立て前の海岸線に位置する自然干潟で、地盤高はほぼ朔望平均満潮位と朔望平均干潮位の間に位置しており、ほぼ全域で潮汐による干出、冠水を繰り返している。通常の河川から干潟、海域へと続く配置とは異なり、高瀬川は海域と干潟をつなぐ水路になっている。このため、河床勾配はほとんどない。河口部周辺は、コンクリートや矢板等の垂直護岸が整備されている。しかし、コンクリート面にマガキ等が多く付着しており、これらが多孔質空間を提供している。

- 花見川の河床勾配は1/1900と緩く、平坦な流れで河床材はレキまじりシルトである。河口から4.5km付近に潮止め堰があるため、これより上流は淡水域である。河口から1.8km付近で干潮時に河床が干出する箇所がある。2.2kmから潮止め堰までは、1.8km付近より河床が低いため、干潮時でも干出しない場所が多く、1km程度の汽水域が維持されるものと考えられる。
- 都川の上流部、中流部の河床勾配は急で、主な河床材料は砂礫である。河口から4.0km付近に潮止めおよび灌漑用水用の堰があり、これより上流が淡水域となる。河口から1.7km付近で干潮時に河床が干出する。1.7kmから3.8km付近まで干潮位より河床が高い区間が続き、潮止め堰下流の200m程度が干潮位より河床が低い区間となっている。

表 3.2-1 対象河川の水利・地形特性

項目	高瀬川(谷津干潟)	花見川(印旛沼放水路 下流部)	都川
延長(km)	820	12.885	13.051
流域面積(km ²)	3.9	61.65	71.65
河床勾配	ほぼ勾配無	1/1900	1/1000(下流部) 1/800(中流部) 1/600(上流部)
河川状況	河口まで瀬が無く、平坦な流れ。	河口まで瀬が無く、平坦な流れ。	京葉道路部で瀬が形成され、比較的多様性がある流れ。
護岸状況	直立護岸・平坦(多孔質ではない)。ただし、コンクリート面に付着するマガキ殻が多孔質空間を提供している。	直立護岸・平坦(多孔質ではない)	一部、多孔質護岸
堰状況	なし	京葉道路直上流に取水堰(4.5km付近)	京葉道路直上流に取水堰(4.0km付近)
河口海域の状況	河口部周辺は垂直な岸壁が多いものの、上流側に谷津干潟がある。	河口付近に幕張の浜などの人工海浜が整備されているが、河道は垂直な岸壁が多い。	千葉港内で砂浜・干潟は無く、垂直な岸壁が大部分を占める。
埋立前の海岸線の位置	河口から0.8km	河口から2.1km	河口から0.4km
底質性状	シルト・粘土	レキまじりシルト	砂礫
河川の概要	埋立が進んでいく中、残された干潟で、水鳥が多くラムサール条約に認定されている。高瀬川は、通常の河川の流れの方向である川から干潟をへて海へ流れていく関係と異なり、干潟から川を通して海へ流れる関係になっている。	花見川区柏井町付近を水源として東京湾(江戸湾)に注ぐ小さな川であったが、印旛沼の放水路として整備され、昭和44年に完成した。	昭和初期、河口で舟運が盛んであり、埋立て以前より護岸が整備されていた。

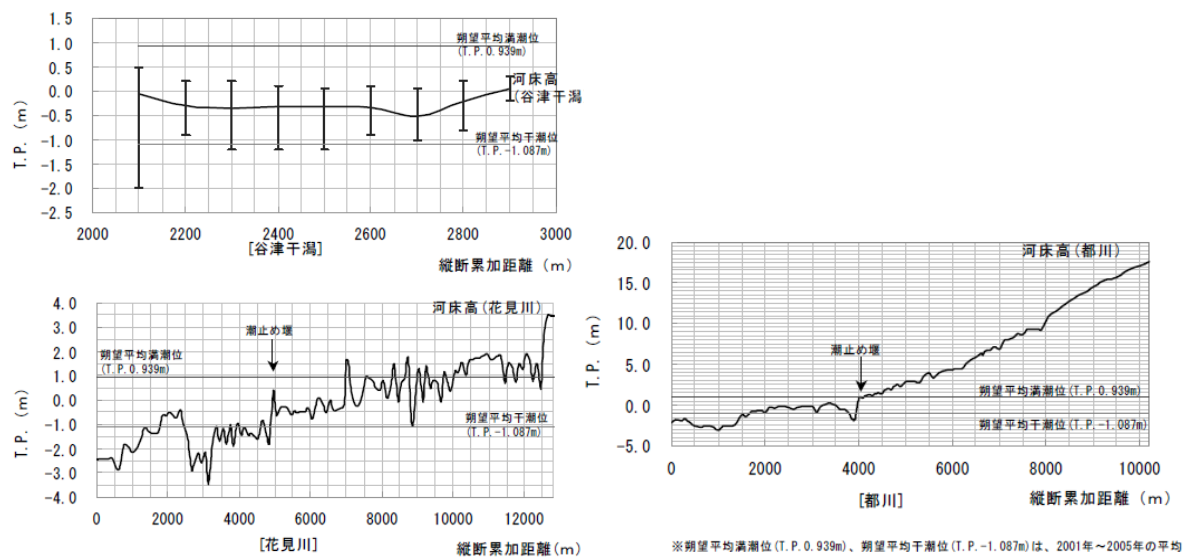


図-3.2-2 各対象河川における潮位と縦断面図

2) 自然干潟と埋立て河川の比較

自然干潟である谷津干潟を埋立前の海岸線と位置づけ、花見川、都川の埋め立て前に海岸

線のあった場所について、河床高の比較を行った。

- ・ 自然干潟である谷津干潟は小規模な地形変動を繰り返しながら、全体として大きく形状を崩すに維持されている。また造成直後の人工干潟は、時間変化とともに平衡地形に近づくように地形変化が生じる³⁾⁴⁾。干潟の復元や人工干潟の造成は、これらの変動を引き起こす外力が似ている場所での実施が好ましい⁵⁾。このため、過去に海岸線であった場所の河床高と現在の自然干潟の地盤高を比較し、その類似性より干潟再生の可能性について考察した。
- ・ 花見川の埋立前の海岸線は、国道14号線付近に相当し、河口から約2.1kmの場所になる。図3.2-4の上段のグラフに、花見川の河床高と谷津干潟の地盤高について、埋立前の海岸線を基準に重ね合わせて比較した。埋立前の海岸線付近の花見川の河床高は、谷津干潟の平均地盤高に比べて、1m程度の標高差があり、谷津干潟の最低地盤高とほぼ同様の標高となっていた。
- ・ 都川の河口部は埋立て距離が短く、埋立前の海岸線は河口から約0.4kmの場所になる。図3.2-4から、埋立前の都川の河床高は、谷津干潟の地盤高の上下限值から外れており、都川付近の埋立前の海岸線は、谷津干潟の地盤高と様子が異なることがわかった。

以上の結果から、花見川と都川では埋立前の海岸線付近の河床高が異なり、花見川は谷津干潟の地盤高と近い部分が多く、干潟復元の可能性があるといえる。一方、都川の河床高は、谷津干潟の地盤高よりも低くなっていた。これは都川河口部で、昭和初期に舟運が盛んであったことに関連していると思われる。

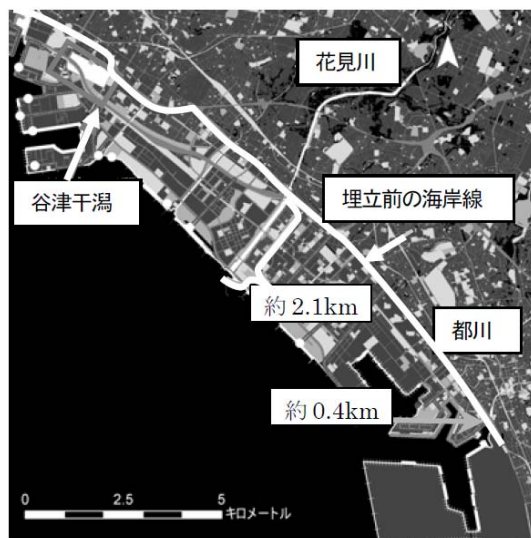


図-3.2-3 埋立前の海岸線までの距離

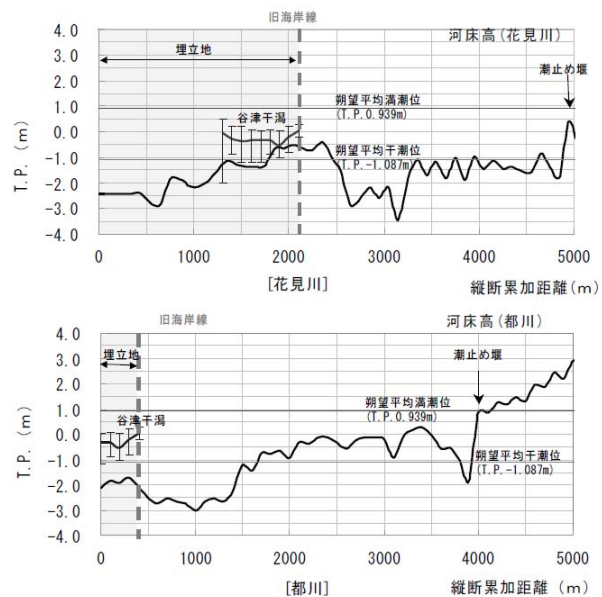


図-3.2-4 谷津干潟と対象河川の河床高比較

3) 水理・地形特性の検討結果

- ・ 谷津干潟は、周辺が埋め立て整備されている中で、潮汐により広域で冠水、干出する干潟特有の水理・地形特性を維持している。
- ・ 花見川は、河床勾配が緩く、下流域の河床はレキ混じりシルトであり、埋立前の海岸線付近では、干潟復元の可能性を有する河川であった。また、埋立前の海岸線よりも上流側で干潮時に

も干出しない区間が長いという特徴を持つことがわかった。

- ・ 都川は、上流域、中流域の河床勾配が急であり、下流域の主な河床材料は砂礫であった。埋立前の海岸線付近は、谷津干潟に比べて河床が低く、この場所での干潟復元は困難であると考えられる。また、都川は、埋立前の海岸線から潮止め堰までの区間で河床の高い区間があり、干潮時に約2km程度（1.7km～3.8km区間）が干出することがわかった。

(3) 生態系調査

各対象河川において、生物生息空間としての海と河川の繋がりを検討するため、海と河川に生息する魚類を中心に水生生物調査を実施した。採捕による調査を行ったもので、調査地点は、図3.2-5に示す対象河川の感潮域上流端である。小型定置網とカニ籠は、調査前日夕方に設置し、翌日に回収する一昼夜の採捕調査を行い、定置網、カニ籠の回収時に投網、タモ網による採捕調査を行った。調査日時を表3.2-2に示す

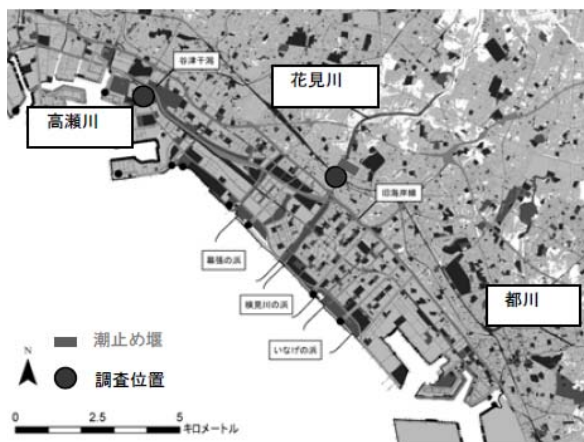


図-3.2-5 調査地点位置図

写真 3.2-1 調査地点状況



表 3.2-2 調査日時

地点名	調査日時
都川	2007/8/29 15:30～8/30 10:00
花見川	2007/8/29 17:30～8/30 14:30
谷津干潟	2007/10/1 13:00～10/2 13:30

1) 生態系調査結果

生態系調査結果について、表3.2-3に出現種一覧を示した。

- ・ 高瀬川では魚類9種、貝類7種、甲殻類9種の全25種が確認された。海水性両側回遊魚であるコトヒキが多く確認された。特徴的な種として、干潟域に生息するトビハゼやヤマトオサガニが確認され、東京湾におけるトビハゼの主要な生息地の一つであることが確認できた⁶⁾。
- ・ 花見川では魚類10種、甲殻類3種の全13種が確認された。サッパ、コトヒキ、ウグイ、テナガエビが多く確認された。特徴的な種として、河口部汽水域から前浜干潟に生息するシラタエビが確認された⁷⁾。
- ・ 都川では魚類6種、甲殻類1種の全7種が確認された。特にアユが多く確認され、確認されたアユは5～20cm程度の大きさであった。

2) 生物による河川と海域の相互利用

- ・ 高瀬川では泥質の干潟に生息する種が確認され、種類数も多く、その生物相は、通常の干潟の種構成といえる。
- ・ 谷津干潟は、トビハゼの東京湾における主要な生息地であり、生物の生息にとって重要な拠点となっている。

- 花見川の出現種類数は、都川より多く、淡水～汽水～海水に生息する魚種が幅広く確認された。海域と河川をつなぐのみならず、汽水域特有の環境を持つものと考えられる。都川は出現種類数も少なく、汽水域を中心に生活する種は確認されなかったが、海水性両側回遊性種や降河回遊性種が確認され、水生生物による海と河川の往来は確認された。

表 3.2-3 出現種一覧表

類別	目	科	種	生活タイプ	外来種	高瀬川	花見川	都川	
魚類	ニシン	ニシン	サツバ	海・汽水			◎		
		アユ	アユ	淡水性両側回遊				◎	
	コイ	コイ	モツゴ	淡水			●		
				ウグイ	淡水or 淡水性両側回遊			◎	●
	ウナギ	ウナギ	ウナギ	降河回遊				●	
	スズキ	ボラ	ボラ	海水性両側回遊		●	●		
		スズキ	スズキ	海水性両側回遊			●	●	
		サンフィッシュ	ブルーギル	淡水	外来	●	●		
			ブラックバス	淡水	外来			●	
		シマイサキ	コトヒキ	海水性両側回遊			◎	◎	
		クロサギ	クロサギ	海水性両側回遊					
		ヒイラギ	ヒイラギ属の一種	海		●			
		ハゼ	マハゼ	海水性両側回遊			●	●	●
			ヌマチチブ	淡水性両側回遊					
			ジズカケハゼ	淡水				●	
			エドハゼ	海・汽水				●	
			アシシロハゼ	海・汽水				●	
			トビハゼ	海・汽水				●	
			フグ	ギマ	ギマ	海水性両側回遊			●
	貝類	ニナ	ウミニナ	カワアイ	海・汽水		●		
			イボウミニナ	海・汽水		●			
甲殻類	イガイ	イガイ	コウロエンカワヒバリガイ	海・汽水	外来				
			ミドリイガイ	海	外来				
	ウダス	イタボガキ	マガキ	海・汽水		●			
		マルスダレガイ	ホンビノスガイ	海・汽水	外来	●			
	エビ	オキナガイ	ソトリガイ	海・汽水		●			
		クルマエビ	ウシエビ	海・汽水		●			
		テナガエビ	テナガエビ	淡水性両側回遊		●	◎	●	
		スジエビ	シラタエビ	汽水・干潟		●			
		ホシヤドカリ	ユビナガホシヤドカリ	海・汽水		●			
		イワガニ	モクズガニ	降河回遊		●	●		
			ケフサヒライソガニ	海・汽水					
			クロベンケイガニ	海・汽水					
		ワタリガニ	チチュウカイミドリガニ	海・汽水	特定外来	●			
		スナガニ	ヤマトオサガニ	海・汽水		●			
魚 類						9	10	6	
貝 類						7	0	0	
甲 殻 類						9	3	1	
合 計						25	13	7	

● 普通に確認された種 ◎ 目立って多い種

- ① 遡河回遊 海で育った成魚が川の淡水域まで遡上し、産卵、孵った稚魚が川を降り海へ行って成長するもの(サケ、アユなど)。
 ② 降河回遊 淡水域で育った成魚が川を降り海に入り、繁殖を行い、孵った幼魚が成長とともに川を遡上するもの(ウナギ、ヤマカギ等)。
 ③ 淡水性両側回遊 淡水域で成長した成魚が下流域に降り産卵し、孵化した稚魚が川を降り海域へ遡上ししばらく生活する。しばらくして川を遡上淡水域で成長する(アユ、カジカ等)。
 ④ 海水性両側回遊 海域で繁殖し、幼魚が成長の途中で一時順川の淡水域へ侵入して生活し、再び海へ戻るもの(ボラ、スズキ、クロダイ等)。
 ⑤ 汽水 汽水域に限定的に生息する種。
 ⑥ 淡水 一生を淡水で過ごす種。
 ⑦ 海・汽水 海域や汽水域で一生を過ごす種。

表 3.2-4 対象3河川の生態的特徴

	高瀬川	花見川	都川																							
生息種類数	魚類9種 甲殻類9種 貝類7種	魚類10種 甲殻類3種	魚類6種 甲殻類1種																							
(生態系バイオマス)	25種と最も豊富。	13種と中間的。	7種と最も少ない。																							
代表的な種 (個体数が多かった種)	コトヒキ	サツバ、コトヒキ、ウグイ、テナガエビ	アユ																							
特徴的な種	トビハゼ、ヤマトオサガニ	シラタエビ	アユ																							
外来種	海～汽水産の外来種が4種と他河川より多い。	淡水産の外来種1種	淡水産の外来種1種(10%)																							
生態的な特性	海～汽水産種が圧倒的に多い。	淡水～海水産種まで幅広く生息している。	淡水由来の種が半分以上を占めているが、汽水産は少ない。海水性両側回遊魚の生息は確認されている。																							
生活タイプ別出現率																										
	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th><th>高瀬川</th><th>花見川</th><th>都川</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>海～汽水産</td><td>61%</td><td>13%</td><td>0%</td></tr> <tr> <td>海水性両側回遊</td><td>18%</td><td>27%</td><td>30%</td></tr> <tr> <td>降河回遊</td><td>4%</td><td>13%</td><td>20%</td></tr> <tr> <td>淡水性両側回遊</td><td>4%</td><td>20%</td><td>30%</td></tr> <tr> <td>淡水</td><td>0%</td><td>20%</td><td>10%</td></tr> </tbody> </table>				高瀬川	花見川	都川	海～汽水産	61%	13%	0%	海水性両側回遊	18%	27%	30%	降河回遊	4%	13%	20%	淡水性両側回遊	4%	20%	30%	淡水	0%	20%
	高瀬川	花見川	都川																							
海～汽水産	61%	13%	0%																							
海水性両側回遊	18%	27%	30%																							
降河回遊	4%	13%	20%																							
淡水性両側回遊	4%	20%	30%																							
淡水	0%	20%	10%																							

3) 水理・地形特性と生態系との関係に関する分析

水理・地形特性と生態系の相互関係を整理し、比較した結果を表-3.2-5に示す。

- 高瀬川は海域と谷津干潟をつなぐ水路として多くの種が往来し、現在は海岸線に位置していない自然干潟の生物生息環境を維持している。生態系調査では、花見川と都川のどちらの河川も水生生物による海域と河川の往来が確認された。
- 花見川、都川は、ともに干潮時に1.7～1.8km付近で干出する箇所を有し、潮止め堰までの距離もあまり差がない。しかし、上流の河床勾配や河床材の性状、下流の河床形状の違いや河口海域環境などの違いにより、生息分布する生物の種類に大きな違いが見られる。都川に比べて花見川の生物が多様であるのは、幕張の浜や検見の浜などの河口海域に造成されている人工砂浜の影響が考えられる。1回の採捕調査による確定は困難であるが、都川ではアユが多く生息しており、花見川では確認できなかった。これは、水量や護岸形状や護岸の材質の違いによる餌量環境の違いなどが影響している可能性がある。

表 3.2-5 水理・地形特性と生態系との関係

項目		高瀬川(谷津干潟)	花見川(印旛沼放水路 下流部)	都川
延長(km)		0.820	12.885	13.051
流域面積(km ²)		3.9	61.65	71.65
河床勾配		ほぼ勾配無	1/1900	1/1000(下流部) 1/800(中流部) 1/600(上流部)
河川状況		河口まで瀬が無く、平坦な流れ。	河口まで瀬が無く、平坦な流れ。	京葉道路部で瀬が形成され、比較的多様性がある流れ。
護岸状況		直立護岸・平坦(多孔質ではない)。ただし、コンクリート面に付着するマガキ殻が多孔質空間を提供している。	直立護岸・平坦(多孔質ではない)。	一部、多孔質護岸
堰状況		なし	京葉道路直上流に取水堰(4.5k付近)	京葉道路直上流に取水堰(4.0k付近)
河口海域の状況		河口部周辺は垂直な岸壁が多いものの、上流側に谷津干潟がある。	河口付近に幕張の浜などの人工海浜が整備されているが、河道は垂直な岸壁が多い。	千葉港内で砂浜・干潟は無く、垂直な岸壁が大部分を占める。
埋立前の海岸線の位置		河口から0.8km	河口から2.1km	河口から0.4km
底質性状		シルト・粘土	レキまじりシルト	砂礫
河川の概要		埋立が進んでいく中、残された干潟で、水鳥が多くラムサール条約に認定されている。 高瀬川は、通常の河川の流れの方向である川から干潟をへて海へ流れていく関係と異なり、干潟から川を通して海へ流れる関係になっている。	花見川区柏井町付近を水源として東京湾(江戸湾)に注ぐ小さな川であったが、印旛沼の放水路として整備され、昭和44年に完成した。	昭和初期、河口で舟運が盛んであり、埋立て以前より護岸が整備されていた。
生息種類数		魚類9種 甲殻類9種 貝類7種	魚類10種 甲殻類3種	魚類6種 甲殻類1種
(生態系バイオマス)		25種と最も豊富。	13種と中間的。	7種と最も少ない。
代表的な種 (個体数が多かった種)		コトヒキ	サッパ、コトヒキ、ウグイ、テナガエビ	アユ
特徴的な種		トビハゼ、ヤマトオサガニ	シラタエビ	アユ
外来種		海～汽水産の外来種が4種と他河川より多い。	淡水産の外来種1種	淡水産の外来種1種(10%)
生態的な特性		海～汽水産種が圧倒的に多い。	淡水～海水産種まで幅広く生息している。	淡水由来の種が半分以上を占めているが、汽水産種は少ない。海水性両側回遊魚の生息は確認されている。
生活出現率 タイプ別	海～汽水産	61%	13%	0%
	海水性両側回遊	18%	27%	30%
	降河回遊	4%	13%	20%
	淡水性両側回遊	4%	20%	30%
	淡水	0%	20%	10%
総合評価		海～海産性種が著しく多く、通常の河川と異なり海域と干潟をつなぐ水路になっていることから河川と言うよりも海域であるといえる。 谷津干潟については、生息生物や地盤高と潮位との関係において通常の干潟の機能を維持しているものと考えられる。	海水性両側回遊性種の確認種類数がやや多い傾向は、河口海域に整備されている人工砂浜の影響であると考えられる。 河床形状より、汽水環境が維持されやすいと考えられ、このため汽水に生息する種が多いと考えられる。 埋立前の海岸線付近の場所は、河床高が谷津干潟の地盤高に近く、底質性状などと合わせても干潟復元の可能性が高いと考えられる。	海域環境が最も貧弱な河川であるが、海水性両側回遊性種や降河回遊性種が出現していることから、水生生物の海域と河川の往来は確認できる。 埋め立てによって改変された距離は短い、埋立前の海岸線の河床高は谷津干潟の地盤高より低い。埋め立て以前から舟運が盛んであったことも勘案すると、元々水深が深い場所であった可能性が高く、地域の諸条件が干潟造成には不向きな場所である可能性が高い。

(4) まとめ

本研究では、生態系調査を行い、水理・地形特性と生態系の相互関係について分析した。得られた知見を以下に示す。

- ・ 花見川は、埋立前の海岸線付近の河床高が、自然干潟である谷津干潟の地盤高と同等であり、

干潟再生の可能性が高いと考えられる。

- ・ 河口域周辺に人工海浜が整備されており、感潮域に1km程度の汽水環境を維持する花見川では、河口部周辺が護岸整備されている都川に比べ、多様な生物の生息が確認された。
- ・ 本研究では、河川生態系が河川の条件・特性だけでなく海域環境と関連性があることが定性的に示された。

今後は、潮止め堰の影響や河川の流れや潮汐による塩水の動態、河床材料や護岸形状と生物生息状況の関係について定量的な調査・分析を進め、生物多様性や干潟の再生に関して検討する予定である。

・ 引用文献

- 1) 国土交通省関東地方整備局：東京湾水環境再生計画(案)、美しく豊かな東京湾のために、2006
- 2) 国土交通省港湾局、環境省自然環境局編：干潟ネットワークの再生に向けて、東京湾の干潟等の生態系再生研究会報告書、国立印刷局、2004
- 3) 古川恵太、桑江朝比呂、細川恭史：港湾技研資料、干潟環境調査、環境条件と生物分布、運輸省港湾技術研究所、No. 947、1999
- 4) 古川恵太、藤野智亮、三好英一、桑江朝比呂、野村宗弘、萩本幸将、細川恭史：港湾技研資料、干潟の地形変化に関する現地観測、盤州干潟と西浦造成干潟、運輸省港湾技術研究所、No. 965、2000
- 5) 細川恭史：干潟の創造・修復の技術と課題、水産工学、Vol. 34、No. 1、pp. 93-103、1997
- 6) 多留聖典、須之部友基、内野透：東京湾奥部新浜湖におけるトビハゼ *Periophthalmus modestus* (ハゼ科)の繁殖生態と稚魚の出現、および生息に好適な環境について、魚類学雑誌、No53(2)、pp. 159-165、2006

4. 大都市圏沿岸域における環境基盤図に関する基礎的研究（平成21年度）

1.1.1から1.1.3を踏まえ、生物多様性の回復と環境再生に向けた環境修復型広域都市計画の学術的基礎として、世界最大の大都市圏を後背地に有する東京湾の沿岸域を対象とし、当該地域の広域計画に資する、「環境基盤図」の在り方を検討した。

(1) 背景と目的

近年では、産業構造の変化に伴い、住宅、商業地域としての転換が進んでいるが、本来、陸域と海域が交わる沿岸域は、生態的に豊かな空間であり、人々は日常生活においてその恩恵を享受していたといえる。統計的には、2020年には世界人口の3/4が沿岸に住むとされており¹⁾、開発によって失われた沿岸域の自然環境の回復は、地球環境時代としての21世紀の重要な課題の一つである。しかしながら、沿岸域を構成する主体は、多数、かつ多様であり、対象とする沿岸域の環境に関する認識やデータもバラバラであり、このことにより合意の形成を行う道筋が見えない等の課題を抱えている。このためには客観的な分析に基づく、環境の全体像を的確に示した基盤となるものが必要となる。ここでは、これを「環境基盤図」と呼ぶ。本研究では、大都市圏の沿岸域における広域環境計画の基礎として、既存のデータベースや衛星画像を活用しながら、東京湾を事例として、「環境基盤図」の在り方について検討を行うものである。

(2) 研究の方法

本研究では、沿岸域において人間生活に関わる緑地、水辺環境を地域における環境基盤とし、その核となる施設緑地の整備と緑被の状況、陸域と海域の接点の組み合わせから、その構造を分析した。

1) 基盤整備の違いによる対象地の区分

埋立地では、初期段階の設計や経過年数により緑地環境の質に大きな違いが生じる²⁾。そこで、埋立年代と埋立時期によって対象地を区分し、それぞれに、緑被地の分布状況、主な公園緑地の整備状況、海岸線の現況、施策についてまとめた。埋立時期は、明治・大正から現代まで、近・現代の埋立地の変遷を対象とし各地区の港湾史³⁾⁴⁾⁵⁾、国土地理院による土地条件図⁶⁾に基づいて、図4.1-1に示す6時期、明治・大正(1889-1925)、昭和初期(1925-1945)、第二次世界大戦後～高度成長期前半(1945-1965)、高度成長期後半(1965-1975)、安定成長期(1975-1985)、バブル期から(1985-)に区分した。また、用途地域については、各自治体の都市計画基礎調査のデータをもとに、住宅系用途（低層・中低層住居専用地域）、商業系用途（近隣商業地域、商業地域）、工業系用途（準工業地域・工業地域）と工業専用地域に再区分した。

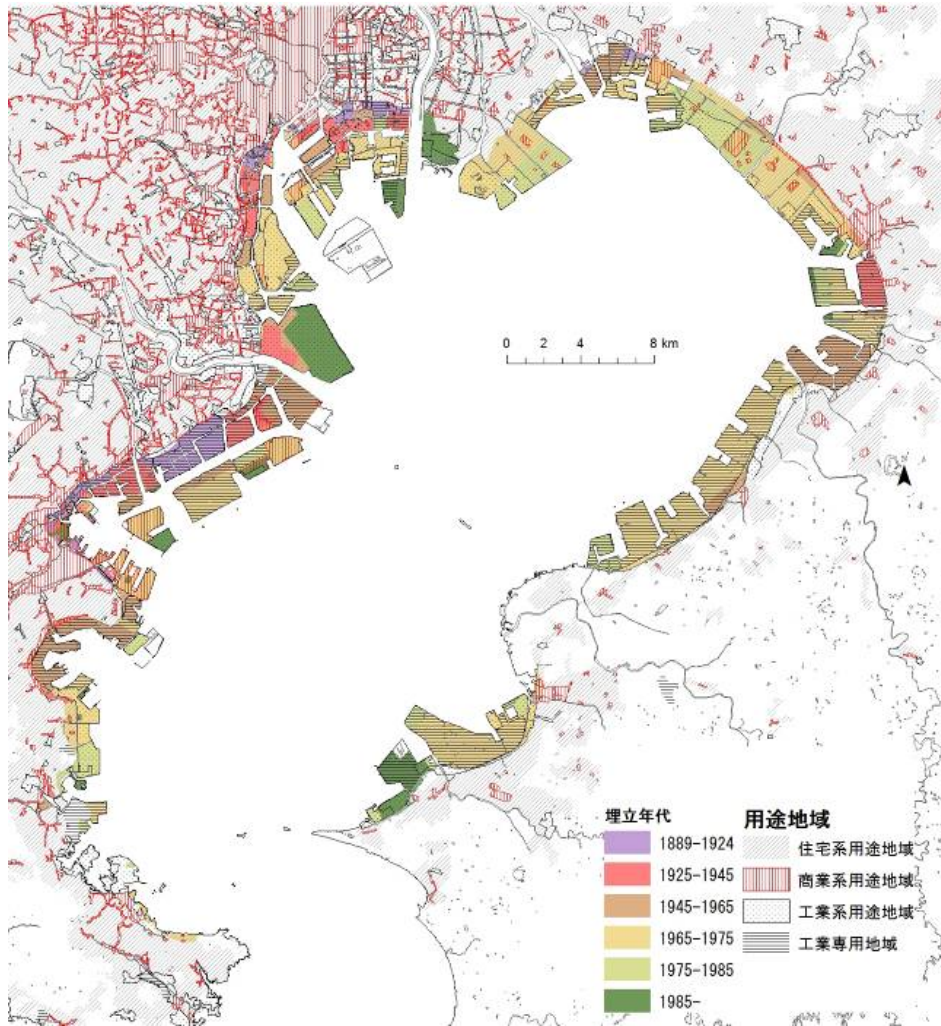


図 4.1-1 対象地、東京湾埋立地の開発時期と用途指定

2) 基礎データとデータベースの構成

本研究では、公的に入手・利用が可能なGISデータを基礎データとして用いた。主に、自治体ごとの都市計画基礎調査を用いた。データベースの構成は、①環境要素 ②施設緑地 ③法制度から成る。また、これらの内容について精査するために、東京湾における主な公園緑地の植生と利用状況、海岸線の形状等について現地確認を行った。植生については、目視により主な樹種と植栽の状況を確認している。現地調査は、2007年の6-10月、2008年の7-10月、2009年の6-9月にかけて行った。①については、水域（干潟・浅場）、海岸線（護岸形態）、海崖段丘の斜面林、植生について、緑被地については、国土地理院の発行する数値地図、国土数値情報、環境省の自然環境調査をもとに作成した。②施設緑地については、都市公園、海浜公園、港湾緑地の分布状況について、神奈川、千葉の港湾計画図、各自治体による都市公園配置図をもとにデータを作成した。

3) 衛星画像による緑被地分布図の作成

緑被地の分布状況について、衛星画像を用いて全体的な把握を行った。衛星画像による分析は、植生や生物生息環境、景観構造などを把握する手法として開発が進められている⁷⁾。衛星画像は、

行政の境界に捉われず解析を行うことができ、データの更新頻度、再現性の高さから広域、国土スケールで利用した事例が多い⁸⁾。個々の住宅の庭など、地区レベルの詳細な解析にはIKONOSなど高解像度の衛星画像が用いられている。本研究では、観測幅が70kmであり、1シーンで東京湾全体を捉えられるALOSAVNIR-2⁹⁾による可視近赤外域～可視青色域の4バンドを含む衛星画像（以下、Alos画像）を用いた。Alos画像をCO2吸収源としての緑地評価に用いた研究¹⁰⁾では、都市計画スケールに対応する精度で市街地や臨海工業地帯に点在する民地の緑の重要性を指摘している。新たに敷地を確保することが難しい市街地において、エコロジカルネットワークを形成するために面的な環境（マトリックス）の質が問われる¹¹⁾ことから有効なデータと判断した。具体的には、都市計画基礎調査の土地利用データをリファレンスデータとしてGCP（地上基準点）を取得し、DEMを用いたオルソ幾何補正を行った後、緑被率として、植生の存在比率を可視赤域と近赤外域のバンド情報より、NDVI（正規化植生指数）との相関を用いて算出した。目視にて、非緑被地との区分が明瞭となる値を確認し、植生存在比率が55%以上を緑被地として定義した。

また、緑被地を元に1000㎡以上のまとまりのある緑を緑被パッチして抽出し、1000㎡以上2ha未満、2ha以上50ha未満、50ha以上300ha未満、300ha以上に区分した（図4.1-2）。緑被地の抽出状況については、1000ha以上の緑被地のまとまりについて、横浜の調査データ¹²⁾と重ね合わせたところ、全体面積の75%が重複することから、妥当と判断した。

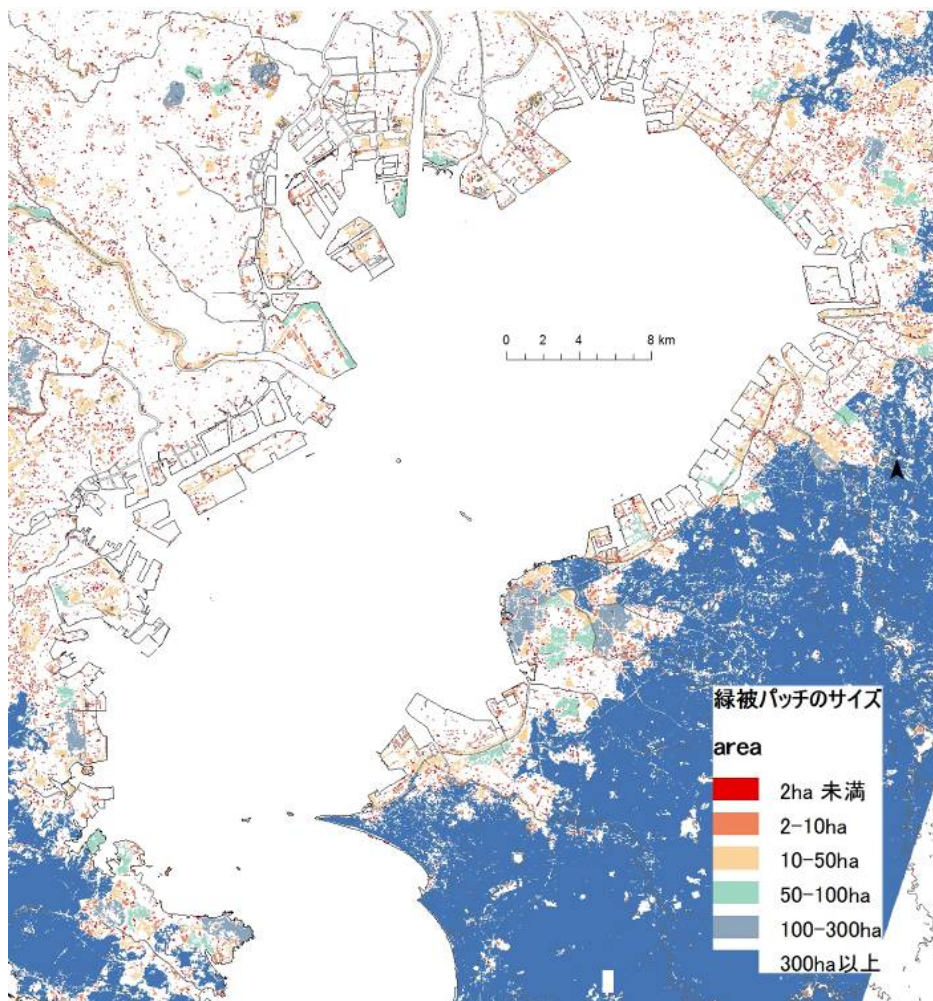


図 4.1-2 衛星画像による緑地分布状況

(3) 東京湾沿岸域、埋立地における緑の分布状況

埋め立て時期と用途地域の組み合わせによる区分に従って、緑被状況について分析を行った。

表 4.1-1 埋立て時期と用途区分による類型にもとづく「埋立地の緑被現況」

		区域面積 (ha)	緑被率	まとまりのある緑被地(>1000㎡)										街区面積 平均 (㎡)	主な公園・緑地	干潟・砂浜等
				面積 (ha)	比率 (%)	0.1ha~2ha の緑被 パッチの含 計面積	2-50ha 緑被地 面積計	50-100ha パッチ面 積平均 (ha)	緑被地 面積計	100-300ha パッチ面 積平均 (ha)	緑被地 面積計	300ha以上 パッチ面 積平均 (ha)	緑被地 面積計			
明治・大正	住宅系用途	57.9	46.87	5.53	9.55	0.52	0.71	0.25	4.31	12.49				1.38		
	商業系用途	127.1	46.87	7.00	5.51	1.50	5.21	0.38	0.30	11.61				2.10	赤レンガパーク、臨港パーク、	
	工業系用途	335.3	46.87	13.87	4.14	4.79	4.98	0.26	4.11	3.57				2.27		
	工業専用	749.8	46.87	41.18	5.49	8.89	29.32	0.44	2.97	9.91				10.61	桜堀緑地	
1925-1945	住宅系用途	108.5	46.87	12.60	11.61	1.89	4.35	0.50	2.87	5.30	3.49	69.63		2.23		
	商業系用途	182.2	46.87	11.27	6.18	1.35	4.13	0.49	5.79	2.76				5.35	山下公園、ちどり町公園、天王洲公園	
	工業系用途	790.6	46.87	59.07	7.47	7.19	27.43	0.42	24.14	8.71	0.31	70.88		1.42	潮見運動公園	
	工業専用	1030.4	46.87	98.12	9.52	12.84	43.82	0.44	41.46	7.83				25.74		
1945-1965	住宅系用途	243.9	46.87	42.25	17.32	4.85	16.09	0.55	21.51	8.82				2.46	本牧市民公園、新杉田公園、有明テニスの森公園	
	商業系用途	166.2	46.87	10.96	6.59	1.73	6.59	0.65	2.64	5.19				10.74	ちどり町公園、浮島公園	
	工業系用途	816.1	46.87	115.52	14.15	11.18	31.09	0.42	40.47	7.19	32.78	63.66		9.93		羽田
	工業専用	2620.0	46.87	292.16	11.15	27.34	83.04	0.38	153.06	9.50	28.73	55.18		39.54	養老川河口、多摩川河口	
1965-1975	住宅系用途	1981.7	46.87	543.53	27.43	43.85	139.94	0.44	288.61	8.00	69.07	117.24	2.06	1.14	稲毛海浜公園、若松公園、馬堀海浜公園、長浜公園、平和島公園、辰巳の森海浜公園、夢の島公園、金沢緑街緑地	後見川、稲毛、台場海浜、
	商業系用途	655.5	46.87	61.44	9.37	6.53	20.88	0.41	33.85	8.20	0.19	69.63		3.23	お台場海浜公園、お台場シンボルプロムナード、晴海海浜公園	台場海浜、
	工業系用途	2559.1	46.87	349.92	13.67	29.43	95.05	0.41	196.45	9.63	20.06	67.52	8.94	6.99	浦安市運動公園、船橋海浜公園、うみかぜ公園、海辺つり公園、東京都野島公園、大井中央海浜公園、平和島公園、玉前緑地	木更津湾
	工業専用	5372.1	46.87	830.65	15.46	54.73	209.56	0.43	439.71	8.10	95.61	88.42	31.05	25.46	船橋海浜公園、養老川臨海公園	養老川河口、江戸川放水路河口、三番瀬(船橋海浜公園、千草津地先)
1975-1985	住宅系用途	932.1	46.87	285.81	30.64	13.17	56.25	0.50	206.06	7.83	10.13	139.77		2.24	葛西海浜公園、浦安市海浜公園、金沢海の公園、谷津干潟公園、習志野緑地	葛西臨海(三枚洲)
	商業系用途	651.8	46.87	43.93	6.74	7.33	18.76	0.40	17.84	5.67				5.76	横浜港シンボルタワーパーク、大黒ふ頭中央公園、東扇島東公園、東扇島西公園、東扇島緑道	東扇島東公園
	工業系用途	1298.6	46.87	237.83	18.31	20.40	74.59	0.48	137.95	7.01	4.90	99.39		13.63	西浜緑地、高洲海浜公園	
	工業専用	989.4	46.87	168.13	16.99	10.22	36.41	0.41	121.50	7.89				33.50	城南島海浜公園、袖ヶ浦海浜公園	
1985-	住宅系用途	275.0	46.87	169.69	61.71	1.47	9.86	0.54	22.22	13.34	119.46	70.09	16.68	1.61	葛西臨海公園、若洲海浜公園、君津緑地	葛西臨海(三枚洲)
	商業系用途	151.4	46.87	13.66	9.02	1.27	5.47	0.67	6.91	11.65				25.94	新津パーク	
	工業系用途	1434.1	46.87	332.34	23.17	14.65	57.39	0.53	158.45	7.20	101.84	62.82		14.62	千葉ポートパーク、八景島、富津みなと公園、横浜ベイサイドマリナー、東扇島西公園	
	工業専用	496.1	46.87	121.99	24.59	4.23	19.77	0.60	81.82	9.16	16.17	80.59		139.51	市民ふれあい公園(富津観賞緑地)	

1) 明治・大正期 (1889-1925)の埋立て地における緑被

工業専用地域の用途が749haと大部分を占め、京浜工業地域の第一層の主な部分が形成されている。芝浦地区や工業系用途も含めて街区の一つひとつが小さく、かつ密集しており、緑のパッチも、他の埋め立て期の地域に比べて小さい。まとまりのある緑被地としては、鶴見線に沿って連続する工場敷地内の植栽地、商業・業務用地として再開発された赤レンガパークなどの横浜新港地区の公園が挙げられる。運河に隣接する公園としては、横浜新港地区や川崎の桜堀公園などがある。横浜湾内では新山下町の埋立もこの時期行われており、旧海岸線の海岸段丘の斜面林が埋立地に接する20ha程度の帯状の緑被パッチとして抽出されている。

2) 昭和初期(1925~1945)の埋立て地における緑被

工業専用地域が1030haと大面積であるが、準工業地域と工業地域が790haと全体に占める割合が増加している。大規模なものでは、豊洲や潮見、品川、羽田など工業系用地、鶴見川河口、川崎の工業専用地域、小規模なものでは、横浜の湾内、昭和町周辺、震災復興埋め立てられた山下公園の用地がある。戦前に比較し緑被が増加しており、特に工業系用途では緑被パッチとして抽出された緑の比率が7.47%から14.15%と倍近くなっている。また、166haの商業・業務用地は、横浜湾内、川崎市の千鳥町と品川に分布しており、それぞれ運河に面した公園、天王洲公園、ちどり町公園がある。また、工業専用地域については、一街区の平均が25.79㎡と大きくなり、これについて2~3haのまとまった規模の緑被を含むことが多くなっている。工業系用途に分布する約27ha

の大規模な緑被パッチは、江東区南砂町の公共施設の緑化地から荒川河口の緑地までが連続して抽出されたものであった。

3) 第二次世界大戦後から高度経済成長期前半(1945~1965)

埋立地の用途は、工業系用途が2559ha、工場専用地域が5372haと多いものの、住宅系用途が1981haと、戦前に比べて全体に占める増加している。この時期の埋立地では、旧海岸線、海岸段丘の麓に沿って公園整備が行われている。三溪園と隣接する本牧市民公園、品川区民公園など埋立が進んだ現在では海域に面していない個所も多い。また、京浜工業地帯の川崎地区の第一層、第二層の埋立が最終時期であり、主な公園緑地では、海に面して千鳥町公園、浮島公園などが整備されている。浅瀬への埋立が進んだことから、羽田沖や森崎町、千葉県側では養老川の河口などの干潟・浅場に隣接している。緑被パッチの規模でみると、工業系用途、工業専用地域ともに、2~50haのパッチが占める割合が高いことがあげられる。

4) 高度経済成長期後半 (1965~1975 年)

この期間に整備された埋立地では、住宅系用途が特に多い。公害対策基本法や公園整備緊急措置法、工場立地法などが成立した時期であり、横浜金沢区、浦安市、千葉市など、計画的な基盤整備の中でつくり出されが分布する。稲毛海浜公園など防風林を有する海浜公園、旧海岸線の海岸段丘の麓に沿って作られた長浜公園、緩衝緑地、スポーツ施設を有した辰巳の森海浜公園、夢の島公園など多様である。住宅系用途では、まとまりのある緑による緑被率が27.43%となっており、公害の時代を経て、緑地の整備が飛躍的に増加していることが分かる。また、臨海副都心の埋め立てが進められたのもこの時期である。お台場海浜公園、稲毛、検見川浜の海浜公園など人工海浜、舟橋海浜公園の人工干潟が整備されている。東京港野鳥公園や大井中央海浜公園、谷津干潟、三番瀬など沿岸域における自然環境の保全・回復について先進的な試みが行われてきた場所であり、陸海との関係が多様となっている。また、千葉側の工業地域の埋立と川崎の第三層の埋立がすすめられたのがこの時期であり、工業系用途と工業専用地域合わせて約7,931haが形成されている。千葉側の市原市から袖ヶ浦市、君津市、木更津の工業専用地域では、旧海岸線に沿って緩衝緑地帯が設けられており、養老川まで連続する帯状の緑被パッチとして抽出されている。まとまった緑による緑被率が15.46%と工場敷地内での緑地の整備が進展していることがわかる。住宅用途では、建物敷地内の植栽地と緑道や緩衝緑地と連続して抽出されるため、大規模な緑被パッチとなる傾向ある。

5) 安定成長期(1975~1985 年)

幕張地区、金沢地区南部が埋め立てられ、計画的な住宅地開発がすすめられた。金沢海の公園、幕張海浜公園、浦安海浜公園など、人工砂浜を有する海浜公園と習志野緑地などが連続しており、より大規模な緑被パッチとして抽出されている。工業系用途、工業専用地域においても、高洲海浜公園や養老海浜公園などが整備されている。川崎の第三層、東扇島の埋立もこの時期に完了しており、緑道による連続性確保されており、2009年には、防災拠点として東扇島西公園が整備された。住宅系用途におけるまとまった緑による緑被率が30.64%に達している。

6) バブル期~(1985 年以降)

バブル期以降の埋立地では、千葉港、横浜港のMM21地区など古くからの港湾地域の拡張と、羽田空港の拡張、葛西地区と、富津市の工業専用地域の造成が行われた。葛西臨海公園や若洲海浜

公園、千葉ポートパークや八景島などのレジャー施設等、海域に隣接した立地を活かした公園施設の整備がされている。また、富津市では、旧海岸線、横水路に沿いに、市民ふれあい公園が緩衝緑地として整備されている。工業専用地域、工業系用途では、未利用地の草地が緑被地として抽出され、50ha規模の大規模な緑被パッチとして現れている。

(4) まとめ

- ・ 東京湾沿岸域における緑被地の分布状況、埋め立て時期と用途の組み合わせにより顕著な違いがあることが明らかとなった。
- ・ 明治・大正期に整備された最も古い埋立地では、大規模なパッチは皆無であり、1000㎡以下の微細なパッチにより、そのほとんどが占められている。1925年代から1965年代にかけて埋め立てられた地区は、個々のパッチの面積は増大しているが、広域的なコアとなる緑地は存在していない。1965年代から1985年代にかけては、住宅系の用途では集合住宅の建設が進み、樹木の成長により、現在では、大きな緑地のストックが形成されていることがわかった。また、工業専用地域では臨海工業地帯の形成に伴い、大規模な工場緑地が形成されている。1985代以降は、海の自然を生かしたエコロジカルな環境整備が行われるようになり、生物多様性を配慮した緑地の整備が系統的行われるようになった。
- ・ 衛星画像の精度の向上により、従来、分析することのできなかったマトリックスの構造が明らかになった。埋立地の類型ごとのマトリックスの特性は、緑化地域制度の導入などの数値的基盤となるものであり、民間や企業による沿岸地域の環境創造につながる可能性を有している。

(5) まとめ 環境基盤図の作成

本研究において衛星画像から作成した埋立地における緑被図と、既存データ（内陸における現存植生図、干潟などの海の自然、藻場）において明らかにされている自然資源、公園緑地に関する上表を一枚の図面に重ね合わせもの、街区ごとの緑被率と用途地域とを重ねた、市街地におけるマトリクスとしての質を分類したものを、「環境基盤図」を作成した。

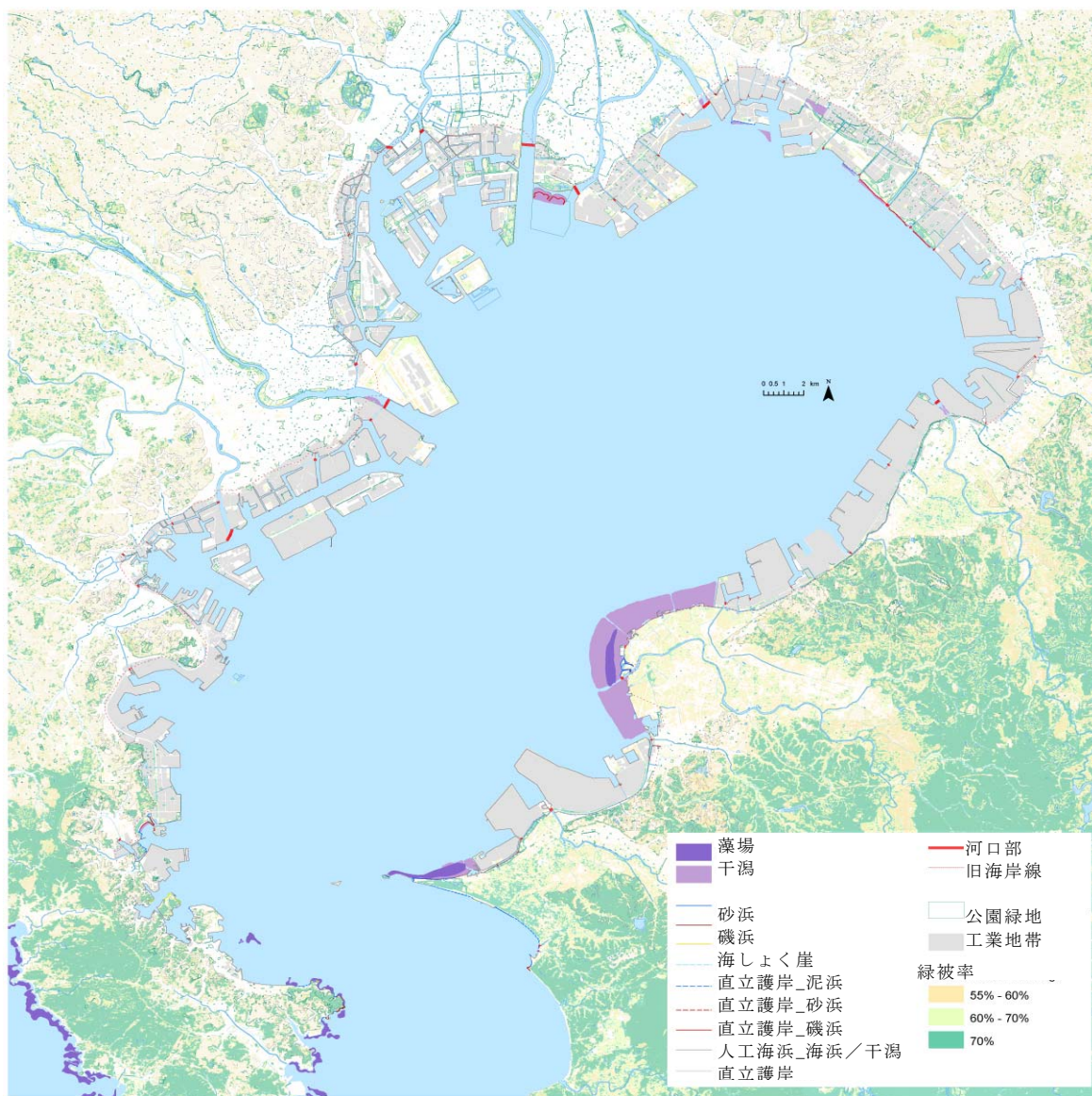


図 4.1-3 東京湾における環境基盤図：パッチ、エコロジカルエッジ

これらは、都市計画基礎調査に対応する精度で検証を行っており、自治体の各種基本計画はもとより、広域計画のベースとすることができるものである。

本研究で作成した環境基盤図では、沿岸部の大きな特徴でありながら、環境データとしては、空白であった埋立地の詳細なデータを組み入れたものであり。もとより、広大な領域と複雑な土地利用の展開する沿岸域の「環境基盤図」の在り方は、多様であるが、本研究では、既存データ

を最大限に活用し、かつ、空白部分の埋立地のデータを实地調査と衛星画像分析の双方により作成し、それを総合化することにより、沿岸域における「環境基盤図」のひとつの新しい可能性の提示を行った。

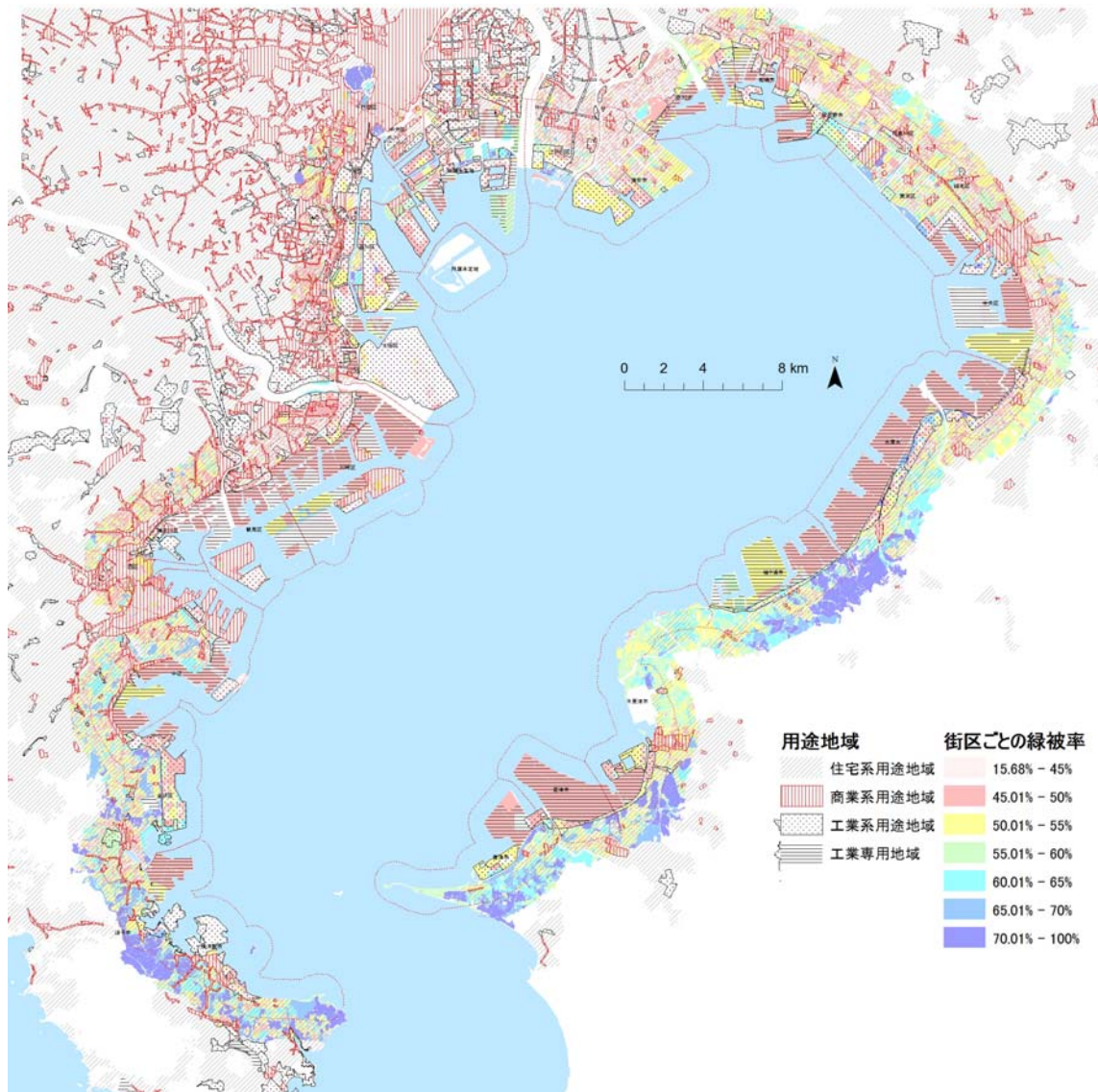


図 4.1-4 東京湾における環境基盤図：マトリックス

5. 東京ベイエリアにおける市民・企業活動、社会基盤に関するデータベース

ステイクホルダーである市民・企業の臨海部での活動と利用に関する社会基盤データベースを作成した。具体的には、①工場緑化とCSR②東京ベイエリアにおける市民環境NP0③水辺へのパブリックアクセスについての調査をデータベース化し、これらを、臨海部における水緑のネットワーク形成とクオリティオブライフの向上とが連動する自然共生型社会の構築にむけたポテンシャルとして整理した。

5.1. 臨海工業地域における工場緑化による環境基盤創出（平成 20 年度）

川崎地区の特定工場の事業者70社へのヒアリング・アンケート調査を行い、工場敷地内での緑化の特性と合わせて、臨海工業地域における環境基盤としての緑地創出の可能性と課題を明らかにした。

(1) 背景・目的

わが国の高度経済成長期を根底から支えた臨海工業地帯は、1960 - 70年代にかけての公害問題を通じ、環境や地域と共生し操業を継続するという視点を企業にもたらし、環境関連技術への投資、情報の開示など、現在のCSR(企業の社会的責任)に通じる取り組みが行われてきた。一方、産業活動における環境負荷の低減を通じて、環境との調和を図ることは21世紀の企業に課せられた義務となっている。企業活動における環境保護・保全の取り組みはCSR報告書においても重要な項目となっていることに加え、臨海部の経済的地盤沈下が問題視される近年、工場敷地内の緑地のあり方に関する議論が改めて行われるようになっている。工業地帯における土地利用の転換、産業立地の誘導等に関わる研究はこれまでに多く行われてきたが²⁾³⁾、工場敷地内緑地を地域全体として把握したものはない。また、工場立地法では10㎡以上を緑地として認定されるが、「緑の基本計画」の緑地現況において把握されるのは100～300㎡以上であり、企業の具体的な取組みとリンクした施策を検討するためのベースマップとしては不十分である。

そこで、本研究では、日本の代表的な工業地帯である京浜臨海部を対象地として、緑地を環境基盤として継続的に維持、創造していくのための基礎的知見として、工場敷地内緑地の実態と課題を明らかにすることを目的とし、空間的・社会的両側面からデータベース・ベースマップの作成を試みた。

(2) 京浜臨海工業地帯に立地する工場の概要

研究対象地とした川崎臨海工業地帯は、川崎市川崎区の産業道路以東の埋立地約2700haである。対象とする工場は、2008年現在川崎臨海部で操業している工場立地法上の特定工場（敷地面積9000㎡もしくは建築面積3000㎡以上）全69工場である。これらの工場は、臨海部全体の約55%の土地を所有しており、この69工場の構成は、石油精製を頂点とする石油化学コンビナートの体系に属するものが40工場、製鉄所をはじめとする鉄鋼系の産業が13工場、発電所・食品・運搬機器関連産業がそれぞれ3工場などとなっている。また、工場だけでなく、本社機能を有するもの9工場や研究所機能を有するものが18工場となっている。

表 5.1-1 対象地内における工場立地法上の特定工場一覧

企業名称	本社	工場	研究	設立年	主要生産品目	所在地
1 フレス工業	○	○	-	1925	自動車部品	塩浜 第1層
2 川崎化成工業	-	○	○	1957	有機化学品	塩浜 第1層
3 日本セオン	-	○	○	1961	合成ゴム	塩浜 第1層
4 旭化成ケミカルズ	-	○	○	1957	有機化学品	塩浜 第1層
5 新日本石油精製	-	○	-	1957	合成樹脂	塩浜 第1層
6 大同特殊鋼	-	○	-	1966	特殊鋼材	塩浜 第1層
7 東洋ガラス	-	○	○	1955	ガラス容器	塩浜 第1層
8 日本食塩製造	-	○	-	1949	塩	塩浜 第1層
9 いすゞ自動車	-	-	-	1937	トラック・バス	-
10 川崎オキシトン	-	○	-	1970	液化酸素、液化酸素	小島町 第1層
11 株式会社YAK N 川崎	-	○	-	1935	ステンレス鋼板	小島町 第1層
12 日本酸素	-	○	-	-	ガス	小島町 第1層
13 花王	-	○	-	1962	洗剤	浮島町 第2層
14 日鉄鋼管	-	○	-	1963	鋼管・構造管、配管	浮島町 第2層
15 ティーエム ティーアンドティー	-	○	-	-	変電機	浮島町 第2層
16 東燃セナール石油	-	○	-	1960	石油精製	浮島町 第2層
17 東燃セナール石油	-	○	-	1960	石油精製	浮島町 第2層
18 東燃セナール石油	-	○	-	1960	石油精製	浮島町 第2層
19 東燃化学	-	○	-	1962	ポリエチレン	浮島町 第2層
20 日本ポリケム	-	○	-	-	ポリプロピレン	浮島町 第2層
21 新日本理化学	-	○	-	1964	可塑剤	浮島町 第2層
22 ヲイテック	-	○	-	-	合成樹脂	浮島町 第2層
23 日本ユニカー	-	○	○	1961	合成樹脂	浮島町 第2層
24 JFEコンテイナー	-	○	-	1962	ドラム缶	浮島町 第2層
25 鋼材工業	-	○	-	-	鉄鋼切断品	浮島町 第2層
26 セントラル科学	-	○	-	-	塩化ビニールポリマー	浮島町 第2層
27 日本フチル	-	○	-	1969	合成ゴム	浮島町 第2層
28 日本合成アルコール	○	○	○	1963	工業用エタノール	浮島町 第2層
29 旭化成ケミカルズ	-	○	○	1965	合成樹脂	浮島町 第2層
30 日本ポリオレフィン	-	○	-	-	合成樹脂	浮島町 第2層
31 新日本石油化学	-	○	-	1969	合成樹脂	浮島町 第2層
32 日本船渠	-	○	○	1967	酸化エチレン	浮島町 第2層
33 東洋製罐	-	○	-	-	樹脂製容器	浮島町 第2層
34 日本乳化剤	-	○	○	1963	界面活性剤	千鳥町 第2層
35 川崎化成工業	-	○	○	1954	有機化学品	千鳥町 第2層
36 昭和電工	-	○	○	1928	有機化学品	千鳥町 第2層
37 日本ポリエチレン	-	○	-	-	ポリプロピレン	千鳥町 第2層
38 東燃化学	-	○	-	-	合成樹脂	千鳥町 第2層
39 日油	-	○	○	1961	有機化学品	千鳥町 第2層
40 東京電力	-	○	-	1961	電気	千鳥町 第2層
41 京セラケミカル	-	○	○	1962	塗料	千鳥町 第2層
42 第一パイプ	○	○	-	1970	鋼管	千鳥町 第2層
43 新日本石油化学	-	○	-	1959	合成樹脂	千鳥町 第2層
44 日本ポリエチレン	-	○	-	-	合成樹脂	千鳥町 第2層
45 日本合成樹脂	-	○	-	-	合成樹脂	千鳥町 第2層
46 サンアロマー	-	○	-	1957	合成樹脂	千鳥町 第2層
47 日本船渠	-	○	○	1959	酸化エチレン	千鳥町 第2層
48 昭和電工	-	○	-	1928	有機化学品	厩町 第2層
49 東日本旅客鉄道	-	○	-	1930	電気	厩町 第2層
50 新日本石油	-	○	○	1931	石油精製	厩町 第2層
51 株式会社ベッドリバー	○	○	-	2001	プラスチック成型材料	-
52 東亜石油	-	○	-	1931	石油精製	厩町 第2層
53 日東亜鉛	-	○	-	1996	銅管・鋳造	水江町 第2層
54 東亜石油	○	○	-	1955	石油精製	水江町 第2層
55 太陽日酸	-	○	-	1950	各種混合ガス	水江町 第2層
56 ユニバーサル造船	-	○	-	-	建設機械・船舶	水江町 第2層
57 JFE環境	-	○	○	-	プラスチック成型材料	水江町 第2層
58 三栄レギュレーター	-	○	-	2003	瓶製造業	水江町 第2層
59 JFE鋼板	-	○	-	1999	鋼板	水江町 第2層
60 JFEスチール	-	○	○	1912	鋼板・鋼管	厩島 第3層
61 エヌケーケーシームレス鋼板	-	○	-	-	鋼管	渡田町 第1層
62 東京電力	-	○	-	1984	電気	東厩島 第3層
63 株式会社ディ・シー	○	○	○	1917	セメント	浅野町 第1層
64 株式会社ヤマナカ	-	○	-	1970	鉄鋼スクラップ	浅野町 第1層
65 富士電機ホールディングス	-	○	-	1925	発電機	田辺新田 第1層
66 日本精造	○	○	-	-	鉄鋼品	白石町 第1層
67 株式会社アサヒ	○	○	-	1975	金属製品塗装	白石町 第1層
68 三菱化工機	○	○	-	-	化学機械	大川町 第1層
69 日清製粉	-	○	-	1925	小麦粉	大川町 第1層
70 日清ベトフード	-	○	-	1986	飼料	大川町 第1層
71 昭和電工	-	○	-	1960	合成ゴム	大川町 第1層

※ 空欄は秘匿もしくは不明

川崎市経済局がとりまとめた工場緑地の総面積と緑地率によれば、川崎臨海部において、工場立地法上の特定工場が設置している緑地の総面積1,560,915㎡、緑地率10.5%（平成20年10月1日・川崎市経済局資料）で、地域準則で定められた工場敷地面積の15%以上の緑地の3分の2程度である。特に、戦前から形成されてきた第一層、第二層の工場地域の平均緑地率は10%以下となっており、1974年の工場立地法以前から創業する工場では、設備更新などに問題が生じている。

川崎市では、2007年度より工場立地法工業集落地特例の運用を開始している。工場立地法工業集落地特例は、工業集落地の認定を受けた地区に隣接する（もしくはその内部の）緑地は共通緑地として、自社敷地外でも自社の緑地面積に算入できるとする制度であり、地域単位での運用が可能であるとともに、公共の緑地を複数の企業が共同で創出することも可能とするものであり、敷地上、もしくは生産効率の問題から、緑地の確保が困難な事業所が立地する第一層、第二層に

において、活用が期待されている。



図 5.1-1 対象地内の工場立地法上の特定工場

(3) 工場緑地データマップの作成

10㎡を超える工場緑地の詳細を把握するために、航空写真と現地調査をもとに工場緑地データマップを作成した。凡例は、工場立地法で認められている緑地に従って、緑地に遊休地を加えた10分類を設定した（①芝生地、②雑草地、③運動場、④遊休地、⑤配管下緑化、⑥水面、⑦低木、⑧中木、⑨高木・樹林地、⑩竹林）。判読の手順は次の通りである。1) 2 時期のGoogle Earth画像を都市計画基礎調査のデジタル地図と合わせて幾何補する、2) 2 期の緑地部分を目視により判読しトレースする。3) 工場緑地の現地踏査と作成した2期の緑地データ差異を検証し、補正した。現地調査の対象としたのは、特定工場69向うちの7箇所（全体の約10%）であり、緑地の状態や配置、主な植生などを目視で確認した。



図 5.1-2 工場緑地データマップ（部分）

表 5.1-2 データマップから得られた各層の緑化率

合計	緑地面積㎡	特定工場敷地面積㎡	緑化率
第1層	115097.7	1494725.1	7.70%
第2層	597123.8	6413939.8	9.31%
第3層	709967.0	5512139.0	12.88%

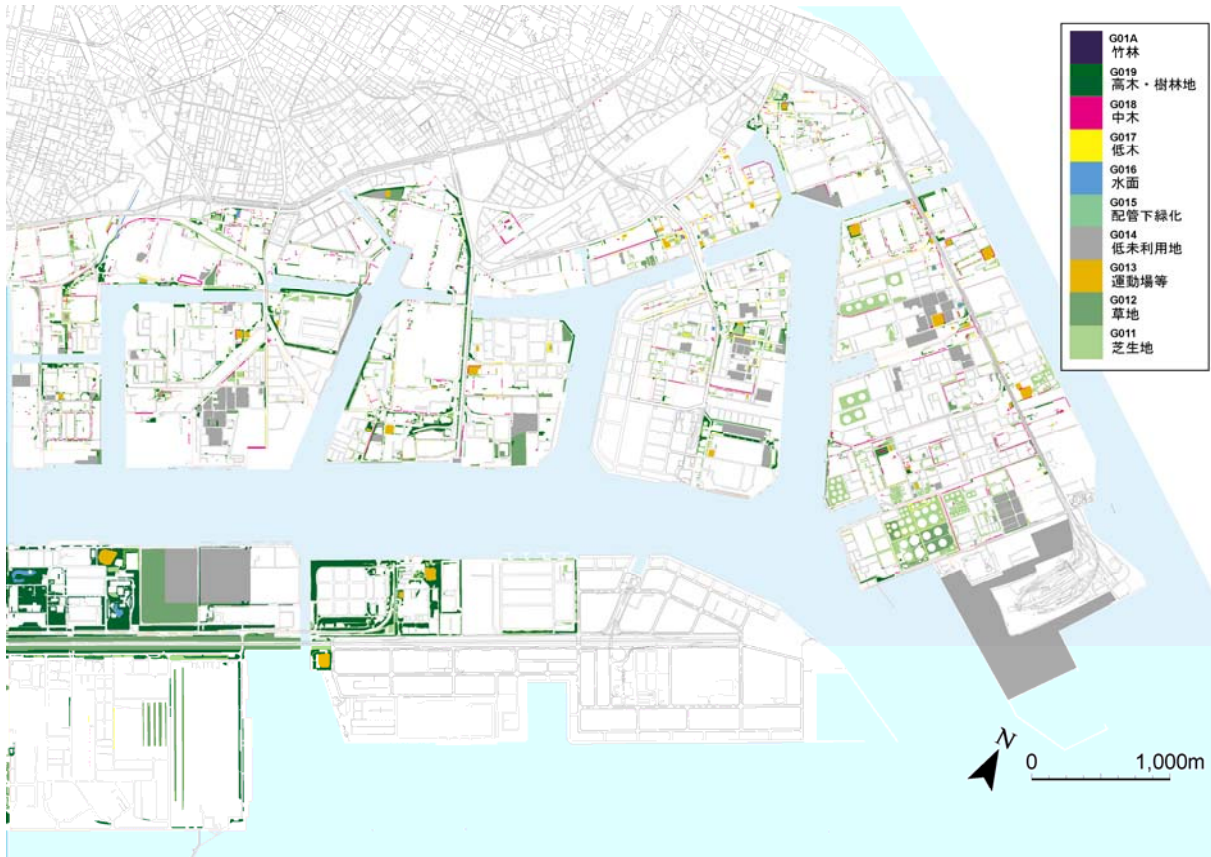
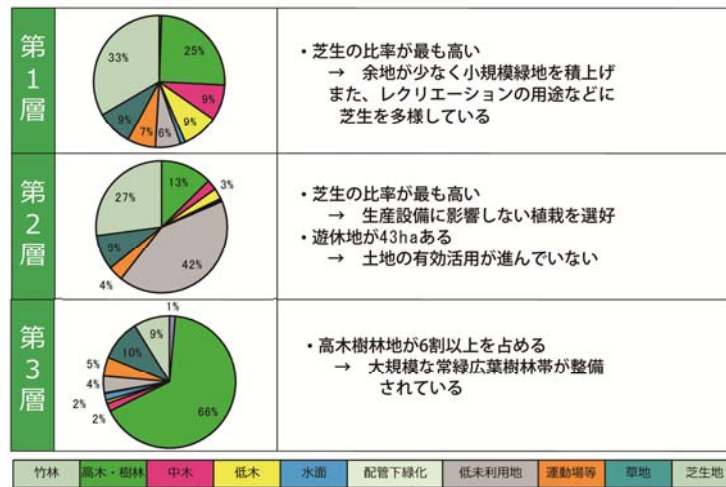


図 5.1-3 工場緑地データマップ

集計の結果、層ごとに大きく状況が異なり、工場立地法施行後に造成が完了した東扇島のみが、敷地面積の15%以上という工場立地法上の準則を満たしており、それ以外の全ての地区で緑化率が準則を下回っていることが明らかになった。内訳をみると、第1層では芝生が全体の33%と卓越していることが分かる。また、第2層では、遊休地の割合が42%と高い。緑地として卓越しているものは第1層と同じく芝生で27%である。一方、第3層では高木・樹林地の占める割合が66%と他に卓越していること、水面の存在することが特徴である。第1層には創立時期の早い工場が多い。様々な手法準則を満たすよう努力しており、生産設備と生産設備の間や通路の脇などに芝生を植えていることが分かった。一方、石油化学コンビナートが多く立地する第2層では、複雑な形状の設備に障害を与えないことを理由に芝生が好んで植えられる。工場立地法施行の1974年に埋立て完成された第3層では、工場の計画にも緑化の数値に従って計画的に緑のボリュームが確保され、森が形成されている。高木の樹林地の割合が高いのはこの結果である。

表 5.1-3 各地区の緑地面積と緑化率



(4) 事業者に対する意識調査

1) 工場緑地に関するアンケート調査

川崎臨海部に立地する工場の事業者の立場からの敷地内に設置された工場緑地に対する認識、評価を明らかにするため、アンケートを用いて事業所の意識調査を行った。

アンケート調査は、2008年9月15日～2008年10月15日の間に対象地内に工場立地法上の特定工場を保有する工場もしくは企業における、緑化担当者もしくはそれに準ずる従業員を対象として行った。対象工場は全69箇所だが、企業・担当者の重複を考慮し、53の対象に絞り込んだ。

調査票の配布と回収は、原則として郵送による配布・回収とした。

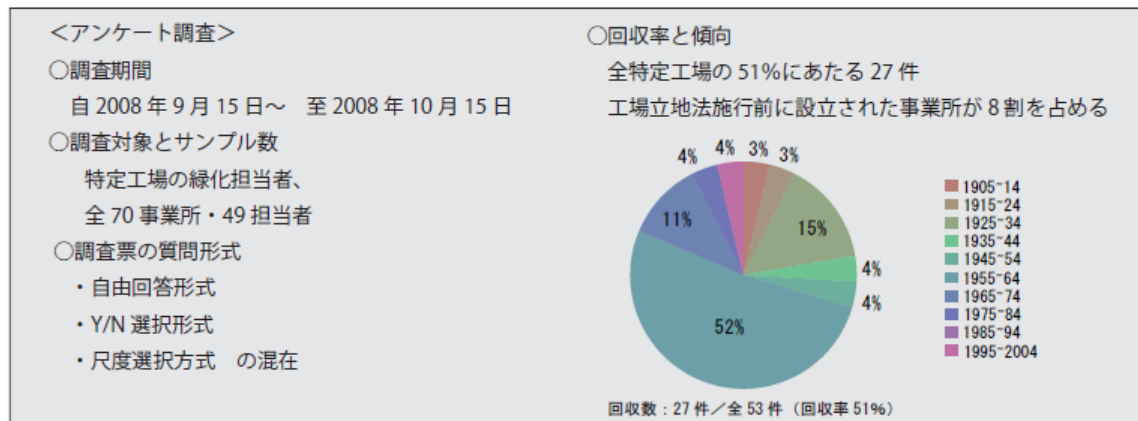


図 5.1-4 アンケート調査の内容と回答の状況

53の事業所のうち、アンケートを返送したのは27（回答率52%）であった。回答された事業所の構成を設立年代別に見ると、工場立地法施行以前の1974年までの工場が全体の92%を占めており、緑地が地域準則を上回る企業は4%であった。

アンケート結果として、以下のことが明らかになった。

- ・ 工場の緑地整備にあたって、重視していること：敷地内の緑地、海岸線に接する緑地、行動に接する緑地に分けて質問した結果、どの区分でも「管理性の高さ」、次いで「見え方」「生態系」と続いている。見栄えのよさや、生物多様性への貢献といった質については優先順位が低いことがわかる。
- ・ 緑化活動を通じて実感したこと：地域社会との結びつきや、営業先・取引先などのイメージ向上など対外的な緑地整備の意義が重視される傾向がみられた。
- ・ 工場集合地特例の意義：意義を感じると答えた工場と感じないと答えた工場について、敷地面積敷地面積に相違があり、特例に興味を示す工場では敷地が小規模なものが多い。
- ・ 緑化を進める上での課題：「緑化規制以前からの工場で、緑化を進めるためには生産設備を縮小しなければならないが、現実的には困難」といった敷地の限界が6件、費用や労力を挙げるものが5件、「周辺地域を含めて緑化計画の制度改正」「各会社が合同で取り組めるような緑化制度」など、法や制度の運用に関する意見が4件見られた。
- ・ 自由回答：各工場の業種・業態・プラントなどの既存設備の状況によって緑化のあり方が異なっている。緑地面積の基準では、企業にとってメリットのある持続的な活用にはつながらない。緑化を進める上での課題では、全般に、行政のリーダーシップや工場施設更新のネックとなっている緑化基準に関し、制度の柔軟な運用に期待する声が多い。また、これに関連して、小規模な事業所で特に「工業集合地特例」への期待が高いことが分かった。

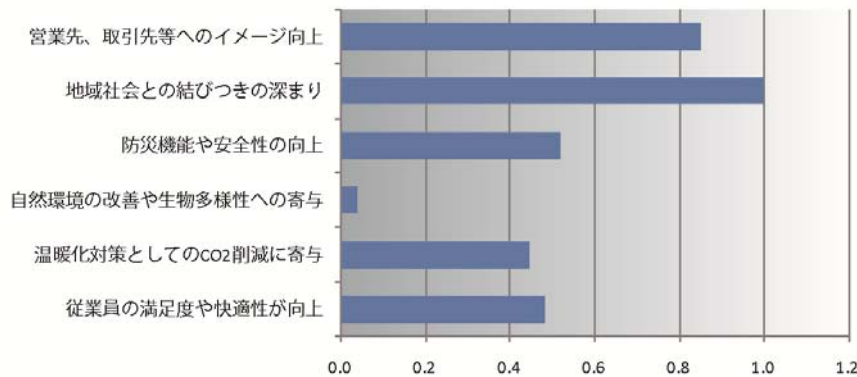


図 5.1-5 緑化活動を通じて実感した緑地の価値

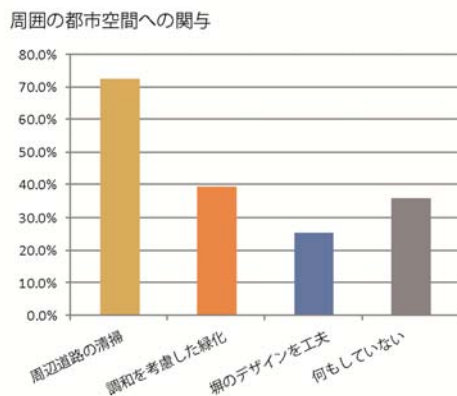


図 5.1-6 周辺地域との関わり

2) 事業所へのヒアリング

緑化への取組み状況と緑地の利用実態について8事業所にインタビュー調査を実施した。アンケートで得られた知見を深めることを目的に、緑地の創出・管理のための取組み、緑地の創出・管理にあたっての方針（方向性）、緑地の使い方・使われ方についてのインタビューを行った。



図 5.1-7 ヒアリング調査の対象

- ・ 緑地の管理状況：臨海部の工場緑地では、1) 強い潮風、2) 埋立地の土壌の悪さ、3) 土壌の乾燥しやすさ、4) プラントの隙間の狭い空間に植えられることによる日照不足が原因となり、樹木や芝生が枯死しやすく、状態を維持するのが困難と認識されている。この対策として、1) 十分な客土（1 m 以上）を行うことで土質を改善する、2) 水が常に供給される状態を作る、3) 奥行き（幅員）の有る緑化を行うことで樹林地全体として潮風に対抗する、等の措置が講じられている。エコロジー緑化の手法による植栽地を間伐し林床の明るさを確保する試みもみられた。
- ・ 緑地の利活用を通じたCSR活動など：工場緑地の解放や、時期を限定した一般市民の受け入れなど、工場緑地を活用した企業イメージの向上、地域社会とのコミュニケーションなど、多様な取組みが見られた。例えば、「ちどり公園」に隣接する、火力発電所（1961年建設）では、25%の緑化率を計画した改修が進行中であり、ちどり公園に隣接する護岸を公共にも開放された空間として再整備することが予定されている。

(5) まとめ

本研究では、京浜臨海部において、工場立地法上の工場緑地がどのように創出・管理されているか、その実態を明らかにした。その結果、以下の結論が得られた。

- ・ 工場緑地データマップにより、これまで一様に扱われてきた工場緑地の多様な姿が明らかになった。工場の緑化率は地区ごとに大きく異なり、その種別構成にも差がある埋立地の造成・整備時の初期条件が、緑地のあり方を規定していることがわかった。第1層・第2層では面積、用途の条件から芝生地が卓越している。第3層では工場緑地が当初から計画されたことで、緩衝緑地帯の機能を有する高木植栽地が卓越する。また、生産設備や業種等、それぞれの事業所ごとの方針に基づいて、管理されていることが明らかになった
- ・ 緑化を進展させる上では、量的目標だけでなく「周辺環境にどの程度貢献しているか」という質の側面を視野に入れた評価が必要である。また、緑化のヴィジョンを明確に示し、企業同士の連携を進め地域全体で緑化に取り組むことが重要となっている。

- ・ 川崎臨海部の工場では地域住民との対話を重視し、工場見学会、地元交流を図るためのお祭りやイベントの開催、周辺街路の清掃などの活動が続けている。事業所間のネットワークがあり、臨海地域の活性化に向けて連携を図る土壌があることが明らかになった。

・ 参考文献

- 1) 川崎臨海部再生リエゾン研究会 (2007) : 川崎臨海部再生プログラム, p. 47
- 2) 野原卓 (2006) : 大規模臨海工業地帯における土地利用現況とその変容過程に関する研究-京浜臨海部の機能転換に見られる都市空間としての質的变化と混在化の動向, 都市計画論文集, 41 (3), 469-474
- 3) 内野善之 (2005) : 川崎臨海部の再編整備に向けてー土地利用の視点からー, 専修大学社会科学研究所月報, 501, 3-15
- 4) 川崎市 (2004) : 臨海部における大規模低未利用地の活用による緑環境空間形成
- 5) 村山顕人, 川口高志, 清水哲夫 (2006) : 大規模工業・港湾地区の再生に向けた空間計画の枠組みに関する考察: イギリス・ロンドン及びオランダ・ロッテルダムの事例分析から, 都市計画論文集41 (3), 719-724
- 6) 北沢猛, 野原卓, 秋田典子 (2005) 京浜臨海部における持続的都市再生に向けた空間再生計画のフレームワークについて, 学術講演梗概集. F-1, 都市計画, 建築経済・住宅問題2005, 675-676
- 7) 酒井陽一, 坪田将弘, 大内雅雄, デワンカーバート, 尾島俊雄 (2001) : 北九州工業地帯における再自然化に関する研究: その1緑地の変遷と今後の展開プロセス, 学術講演梗概集. F-1, 都市計画, 建築経済・住宅問題 2001, 895-896
- 8) 岡絵理子, 鳴海邦碩, 田端修, 宮田幸浩 (1998) : 大阪市臨海部の土地利用転換および居住構造変化の動向に関する研究, 都市計画論文集, 33, 769-774
- 9) デワンカーバート (1998) : 日本とヨーロッパの工業都市における産業構造の変遷と都市基盤整備に関する比較研究, 建築年報1998, 101
- 10) 山田和司 (2005) : 工場緑化の発展段階における史的考察, 造園技術報告集 (3), 146-149
- 11) 荒木寛, 小野親一 (1979) : 中核工業団地における緑地計画の現状と課題, 緑化工技術6 (1), 34-46, 1979

5.2. ベイエリアにおける市民環境 NPO 活動に関する調査(平成 19・20 年度)

東京湾岸地域という海との接点における環境NPOの活動の変遷と実態について調査し、活動対象となる公園、自然環境との関係について考察した。調査は東京湾岸で活動する団体を対象としたアンケート、具体的な事例として、浦安市の埋め立て市街地の公園緑地、三番瀬で活動する団体を対象としたヒアリング調査と地域の緑地整備の変遷と現況について調査した。当該地における環境NPOは1990年代から急増しており、活動の主な担い手が、豊かな自然を体験している60歳代が中心になっている。また、「埋立地内の公園緑地」「人工海浜」と比較して一般市民がアクセスしにくい「干潟」では、豊かな海の自然資源魅力を市民に伝え、保全していくために多様な活動を展開し、現場からの視点を活かした政策提言型NPOへと発展していることを明らかにした。また、活動内容・場所を越えた「連携」が行われていること、環境教育的な活動による活動の「展開」と「次世代への継承」が見られた。

(1) 背景・目的

東京湾岸地域では、経済成長の中で産業が集中し急速なスピードで埋め立てられ、豊かな海辺の環境は多くが失われた。わずかに残された海辺の自然は、地球環境時代における環境インフラとして保全、また再生していくべきものである。保全・再生にあたっては、担い手となる市民の参加が不可欠であり、人々と自然環境とのつながりを同時に再構築する、「市民との共同、市民の生活の中に、干潟、湾岸というものが溶け込んでいく。そして、相互に影響し合いながら、時間をかけてつくり上げていく」¹⁾という体制が必要である。こうした活動の中核となる存在として、環境NPOが挙げられる。そこで、本研究では、東京湾岸地域における環境NPOの活動の実態と課題を明らかにすることを目的とした。

環境NPOに関する既往研究として、松本ら(1996)は、活動対象、住民との関わり、行政との関わりの3つの視点から市民団体をタイプ分けし、市民団体の活動の変遷を追っている。栗田ら(1999)は、環境NPOの対象とする活動フィールドと活動内容を調査している、大澤ら(1999)は、地球環境問題やリサイクルなどを含む広義の環境NPOに注目した、環境NPOの役割のモデル化を試みている。また、里山における環境NPOの活動については、里山活動の運営に注目したものとして、村橋ら(1997)、大澤ら(2001)、藤田ら(2002)、中島ら(2004)、江成(2000)、石浦ら(2005)などがある。また、参加者の意識に注目したものとして、大澤ら(2000)の谷戸の農的空間におけるレクリエーション利用者の意識に関する研究や、藤田ら(2001)の谷戸型公園におけるレクリエーション体験による環境意識の変化に関する研究等がある。湾岸地域については、木下(2004)の自然再生における市民参加についての研究、倉阪(2004)や三上(2004)の三番瀬における市民参加についての研究などがあるが、ほとんどが市民参加の視点から研究されており、環境NPOの活動を対象にした研究は少ない。

(2) 研究の手法

本研究では、まずNPOとは何なのかを考えた上で、環境NPOにクローズアップし、環境NPOの役割や課題を整理する。つぎに、東京湾岸地域における環境NPOの活動について、アンケート調査に基づく分析を行う。事例研究として、浦安市における環境NPOの活動についてフィールド調査、

ヒアリング調査に基づく分析を行い、環境NPOの現状と課題を明らかにした。

対象地である東京湾岸地域は、千葉県10市（富津市、君津市、木更津市、袖ヶ浦市、市原市、千葉市、習志野市、船橋市、市川市、浦安市）、東京都6区（江戸川区、江東区、中央区、港区、品川区、大田区）、神奈川県2市（川崎市、横浜市）において、埋立地を含んだ幹線道路よりも海側の地域とした。

(3) 環境 NPO の定義

環境NPOの定義や変遷を把握し、本研究において対象とする環境NPOの対象を定めた。

1) NPOの定義

NPO（Non-Profit Organization：民間非営利組織）の定義については、ジョンズ・ホプキンス大学非営利セクター国際比較プロジェクトで用いられたサラモンとアンハイアの定義がよく使われる。この定義は、①正式に組織されていること②民間であること③利益配分をしないこと④自己統治⑤自発的であることであり、また「形式的には非営利セクターに含まれるにもかかわらず、主要関心領域の外にある組織を除外するために」⑥非宗教的であること⑦非政治的であることの2つが加えられる（Salamon, L. M. & Anheier, H. K., 1994）。

ただし、この定義は成熟したNPOを前提にしているため、日本ではこの定義に該当するNPOは限られる。具体的には、法人格を持たない小規模な市民活動団体には、①組織化と④自己統治の条件が当てはまらないこと、業界団体と区別するための公益性の条件がないこと（今田, 2000）である。本研究では、これらを考慮したNPOの定義として、①民間であること、②利益配分をしないこと、③自発的であること、④公益性があることを条件とした。

2) 環境 NPO の変遷

環境NPOは環境運動の一形態だと考えられる。飯島(2003)を参考にして環境運動の変遷を追うと、①反公害運動、②反開発運動、③環境保全・環境創造運動に分類できる。工業化や開発が国内で大規模に進められていた1970年代までは反公害、反開発などマイナスの方向への進展を阻止する運動が主なものであり、その後、望ましい環境保全・環境創造を目標としたプラスの方向の環境運動に移行している。

高田(2001)は環境NPOの傾向として、①解決からコミュニティづくりへ、②行政との対決的姿勢からパートナーシップ形成へ、③継続的な活動・自主財源確保のための「事業化」を進める傾向、⑤環境NPO活動拡大のための組織としてインターメディアリ(intermediary)の役割を果たす組織が力をもってきつつあることを指摘している。一方で、里山活動に見られるように、環境NPOには自然環境の保全管理の担い手としての役割が期待されるようになったが、これに応えられる環境NPOは少なく初歩的な段階である（栗田ら、1999）。里山活動は、都市住民の身近な自然とのふれあいの場として、保全活動であると同時に、新しいレクリエーションの一形態であり、環境教育や社会参加の場としての今日的な役割を担っている。

一方で、自然再生は長い時間をかけて進めていくものであり、再生とともに人々の自然の意識や関わり方が変化していく必要がある。これについては、延藤(2001)が提示する「まち育て」という概念を提示している。まち育てとは、「市民・行政・企業の協働により、環境（人工・自然・歴史・文化・産業・制度・情報など）の質を持続的に育み、それにかかわる人間の意識・行動も育まれていくプロセス」であり、育てるということが「担い手のペースに合わせる受容

的態度」「長い間にわたる成長を見守る未来に開かれた関係」といった意味を含んでいる。

臨海部にこれらの活動を適応するにあたり、木下(2004)は、東京湾の埋立も海が汚れる原因である河川流域の開発も都市開発プロジェクトであり、これに対して海を自然に再生するには、拙速なプロジェクトで対処できないことを指摘している。「まち育て」に示されるような長期的な体制が必要であり、環境NPOはその担い手としての役割が期待される。

3) 環境 NPO の誘因と問題

長谷川(2003)によると、環境NPOに参加するボランティアが、時間的・労力的コストがありながらも参加するには、二つの「報酬」的な価値が誘因であるとしている。一つは、目的誘因であり、快適な環境をつくりだすことに貢献することへの精神的価値、もう一つは、連带的誘因であり、仲間と協力すること、他者のかかわりのなかで享受できる精神的価値である。一方で、環境保全活動では、自己の貢献の有効性を実感することが容易ではないこと、環境問題につながる開発・経済活動を容認してきた行政に対する批判的な意識を涵養する傾向がある。逆に、「行政の事業委託を積極的に求めようとする」ことで、NPO政の下請け化する危険性も指摘されている。また、環境NPO活動自体の問題として、連带的誘因を重視するあまり、本来の「社会的使命が忘れられ、成員間の情緒的なつながりと団体の存続自体が自己目的化する」ことも問題である。

4) 本研究で対象とする東京ベイエリアにおける環境 NPO

以上の環境NPOの特徴を踏まえ、本研究で対象とする環境NPOの選定条件を整理した。

- ・ ①民間、②無償性、③自発性、④公益性が含まれていること：
 - 東京湾岸地域の住民が自然環境の向上を目指して自発的に起こしたことと一致
- ・ NPO法人格の有無は問わないこと：日本の小規模な団体にも対応
- ・ 行政や自治会主体のものは除く：自治会との違いを反映。また、行政とのパートナーシップが重要であるが、行政の下請けにはならず、政策提言能力を高める必要がある。

環境保全・創造を行う環境NPOは、環境運動の流れの中では比較的新しい。環境NPOには、市民と自然とがふれあう機会の提供、自然環境の管理が挙げられる。特に、湾岸地域の自然再生のように長い時間をかけて行う場合には、環境保全の活動とともに環境NPO成員の意識・行動も育っていくプロセスが求められている。

(4) 東京湾岸地域における環境 NPO 活動の調査

東京湾岸地域における環境NPO活動状況について、アンケートによる調査を行った。アンケートの概要は以下のとおりである。

①期間 2008年11月27日～12月15日

②対象とする団体の条件

- ・ ①東京湾岸地域の住民が自然環境の向上を目指して自発的に起こしたこと、②行政や自治会主体のものは除くこと、③NPO法人格の有無は問わない
- ・ 対象とする自然環境が東京湾岸地域にあり、以下の文献、HPから組織名、連絡先が公表されている団体。
 - ・ 都県、市区のNPO情報のHP
 - ・ 日本環境協会編（2006）：環境NGO総覧．財団法人日本環境協会

- ・ 自然保護年鑑編集委員会編（2000）：自然環境データブック．インタラクシオン

③配布・回収の方法

- ・ 配布の方法・・・郵送もしくは訪問配布による
- ・ 回収の方法・・・郵送による。東京大学環境デザイン研究室が回収。

アンケートの段階では、東京湾岸地域に特定せず、それを含んだ東京湾岸自治体を対象地にした。配布数212団体、有効回収数82団体、有効回答率38.7%であり、アンケート結果の内容について不足部分を補うため、電話でのヒアリングを行った。

さらに回収した団体の中から東京湾岸地域で活動している22団体を抽出し集計を行った。

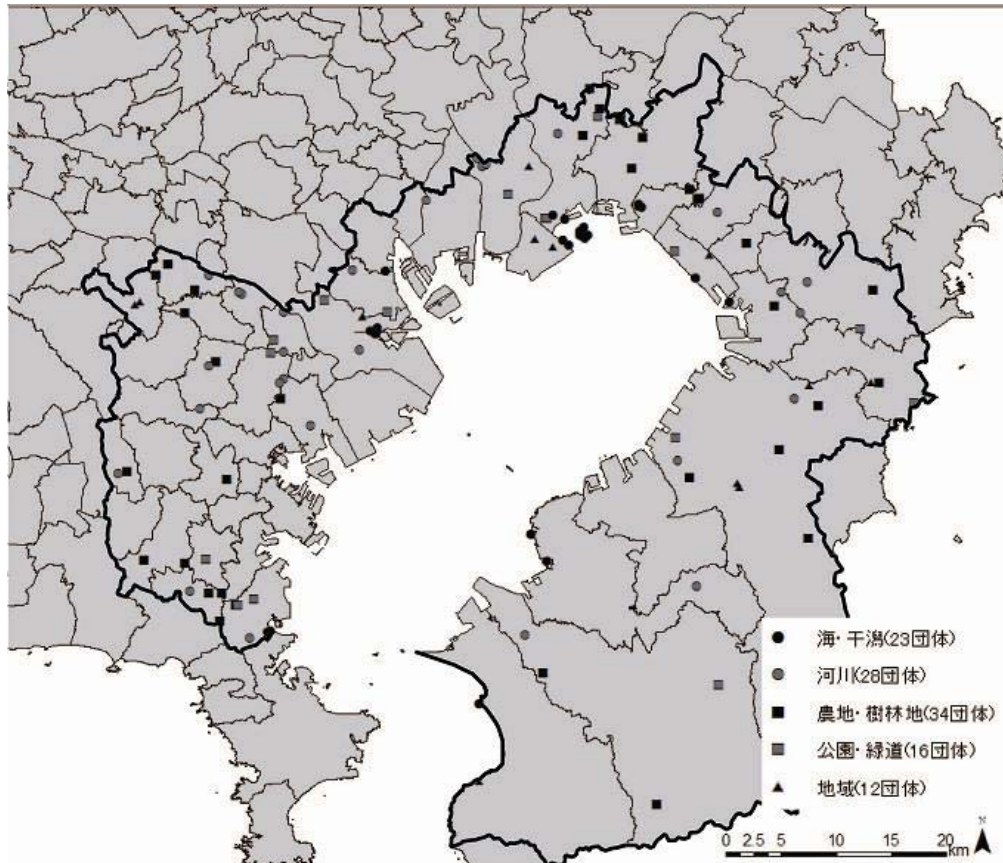


図 5.2-1 調査対象とした団体の分布状況と類型

1) アンケート結果

① 団体の概要

まず、設立年を見ると、1970年代から団体の設立が見られるが、1990年代から団体が急増しているのがわかる。1970、1980年代が環境NPOの萌芽期、1990、2000年代が環境NPOの成長期と捉えることができる。会員数は25人未満の小規模な団体が多い。しかし、100人を超えるような大規模な団体も少なくない。大規模な団体は干潟で活動している環境NPOが多い。

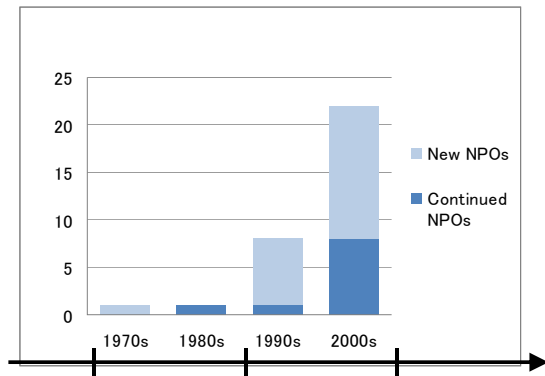


図 5.2-2 設立年

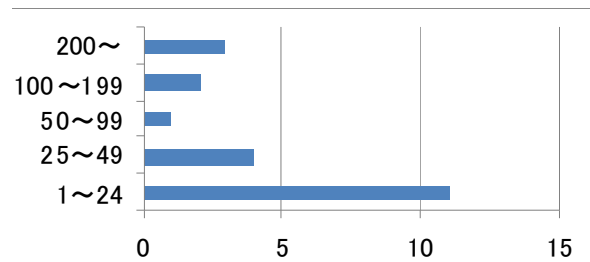


図 5.2-3 会員数

② 活動内容

現在の活動は「自然観察」、「清掃活動」が多い。どちらもシンプルで行いやすい活動である。また、「提言・署名活動」もあり、行政への積極的な働きかけが見られる。一方、「花壇管理」、「動植物保全」は数が少なく、実際の管理にまで関わっている団体は少ないと言える。設立当初の活動と比較すると、主な活動ではあまり変化が見られないが、その他の活動では「清掃活動」の伸びが大きい。手軽に行える活動としてそれまでの活動に加えられていったものだと考えられる。

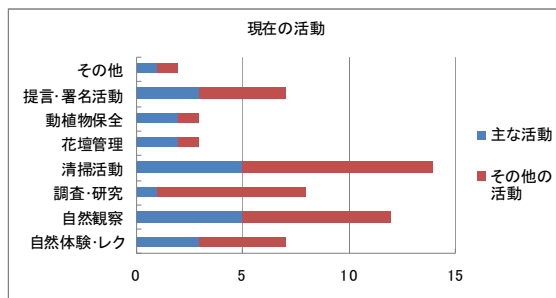


図 5.2-4 現在の活動

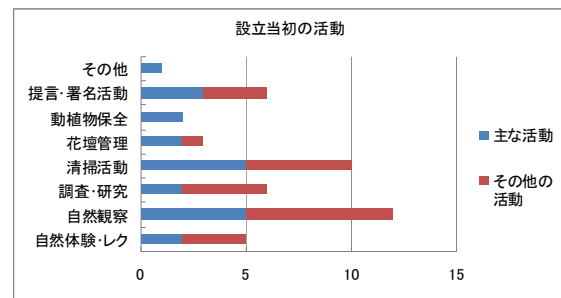


図 5.2-5 設立当初の活動

表 5.2-1 活動内容の区分

活動区分	活動内容
自然体験・レク	自然体験やレクリエーションプログラムを実施する、あるいは木材などを利用してクラフトを製作するなど
自然観察	動植物や地域の環境を観察し、自然環境の理解を深める活動（植物観察会、探鳥会）
調査・研究	動植物や地域の環境の調査および研究を行っている活動（生物調査、モニタリング）
清掃活動	ゴミ拾い、清掃など
花壇管理	菜の花・コスモスなどの花壇による修景およびその管理など
動植物保全	鳥類・魚類・昆虫などの動物や植物の育成およびその管理など
提言・署名活動	行政に対する提言や署名活動など
その他	上記以外の活動

③ 活動状況

活動状況を見ると、持続的に活動している団体が60%近く、発展的に活動している団体が36%存在する。伸び悩んでいる団体はあまり見られない。1990年代以降に設立された団体が多いが、今後も継続的な活動が予想される。また、課題は「特にない」とする団体が多い。課題があるとした団体は会員に関するもの「会員が不足している」、「会員が高齢化している」や「予算が不足している」が挙げられた。地域住民や行政との調整に関しての課題はあまり見られない。

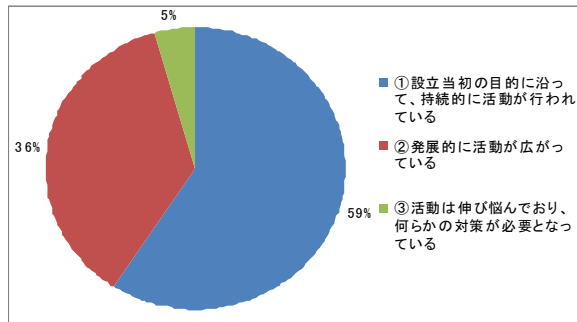


図 5.2-6 活動状況

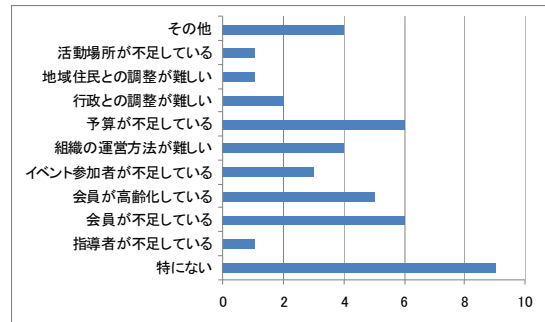


図 5.2-7 課題

活動の工夫に関しては、課題で挙げられた会員の確保につながるような工夫（「積極的に広報する」、「初心者でもできる活動内容を用意する」、「イベントを開催する」）が見られる。予算の不足に対応する「助成制度を利用する」も多い。将来行いたい工夫として、「他組織に活動の協力をお願いする」が挙げられ、今後に不安を持っていることが伺える。

年齢層を見ると、主な年齢層では60代がダントツで、その他の年齢層では50代、70代も多い。定年退職などにより自由な時間のある世代が活動している。ただ、課題で会員の高齢化が挙げられているので、近い将来に世代交代が必要と考えられる。

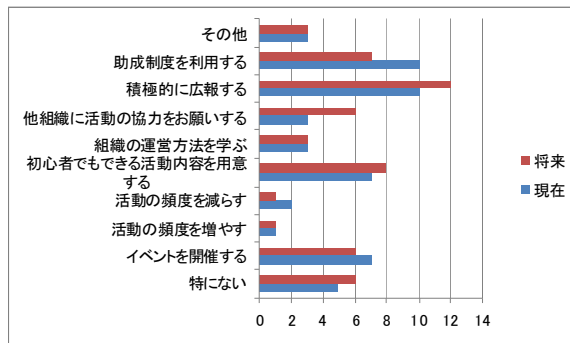


図 5.2-8 活動の工夫

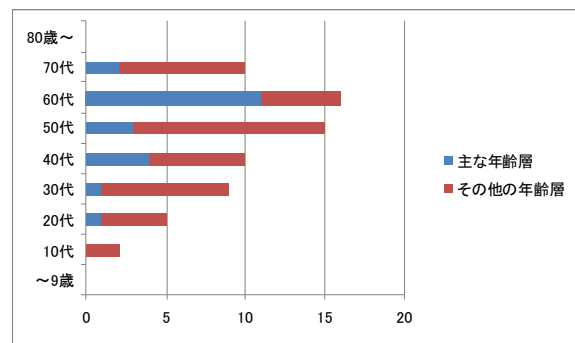


図 5.2-9 年齢層

以上より、環境NPOは1990年代以降急増したことがわかった。1990、2000年代が環境NPOの成長期と捉えることができる。次に、環境NPOの会員の年齢層は、自由な時間のある60代が中心となっている。ただ、課題として会員の不足や高齢化が挙げられ、新規会員を発掘し少しずつ世代交代を図っていく必要がある。もともと60代に集中しているのが問題で、仕事などで時間がない若い世代も参加できるようなプログラムが求められる。

(5) 環境 NPO の分析

環境NPOを、活動場所から分類し、東京湾岸地域における環境NPOの活動状況についてまとめた。活動場所は、住宅地からの「物理的距離」と「一般市民の利用可能性」から、「埋立地内の公園緑地」、「人工海浜」、「埋立地内の水辺」、「干潟」の4つに分類した。

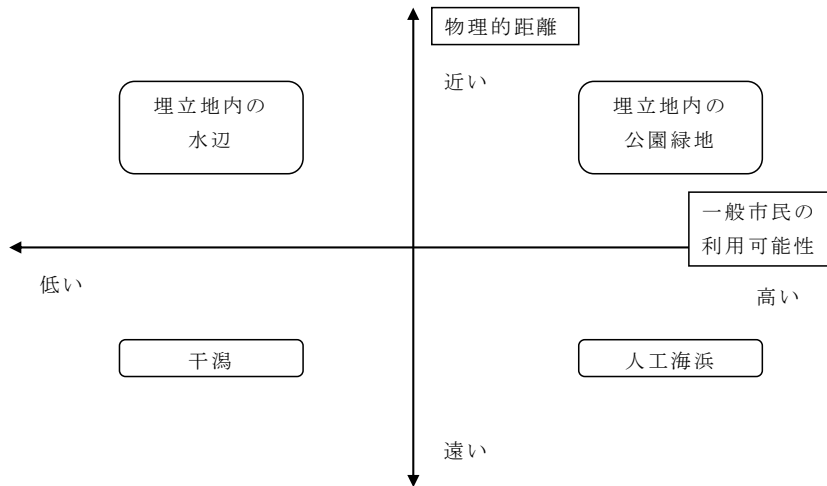


図 5.2-10 活動場所の分類

表 5.2-2 活動場所による環境 NPO の活動状況

活動場所	具体例	設立年	活動状況
埋立地内の公園緑地	・公園 ・緑道	90年代～	単一の活動を行っている。（自然観察、清掃活動、花壇管理）
人工海浜	・いなげの浜 ・千葉ポートパーク	90年代～	清掃活動を行っている団体と新しく人工海浜を再生させた団体がある。
埋立地内の水辺	・運河 ・内部河川	00年代	自然体験・レクを中心にして、他の活動も新しく行っている。
干潟	・三番瀬 ・行徳野鳥の楽園	70年代～	自然観察、調査研究など多様な活動を行っている。また、提言や署名活動など行政への働きかけを積極的に行っている。

- ・ 埋立地内の公園緑地（住宅地から近い、一般市民の利用可能性が高い）：単一の活動を継続的に行っている。活動を気軽に始められるため、無理をしない範囲で活動を継続していると考えられる。
- ・ 人工海浜（住宅地から遠い、一般市民の利用可能性が高い）：清掃活動を行っている団体と新しく人工海浜を再生させた団体がある。一般市民の利用可能性が高いということで「埋立地内の公園緑地」と似て、単一の活動を行っている団体が多い。
- ・ 埋立地内の水辺（住宅地から近い、一般市民の利用可能性が低い）：設立年が2000年代と比較的新しい。一環境NPOは水辺を身近に親しめる環境をつくるという目的を持ち、自然体験・レク（水辺歩き、舟遊、カヌー）を行っている。波が荒い海辺の「人工海浜」、「干潟」よりも安全で自然体験・レクの活動がしやすい。
- ・ 干潟（住宅地から遠い、一般市民の利用可能性が低い）：幅広い活動が見られる。自然体験、自然観察、調査研究、清掃活動など多様な活動がある。こういった活動に加え、行政へ提言したり署名活動をしたりする活動もあり、政策提言型NPOと呼ぶことができる。干潟は東京湾に

残された豊かな自然資源であるが、一般市民のアクセスが困難である。そのため、環境NPOは活発に活動し、干潟の魅力を発信するとともに、保全に向けての現場での活動と提言活動を行っている。

(6) 浦安市における環境 NPO

浦安市においては、「干潟」と「埋立地内の公園緑地」における環境NPOについて、アンケートへの回答とともに、ヒアリング調査と実際の活動への参加を通じて調査を行った。ヒアリング、調査の日程は以下のとおりである。

- ・ 浦安水辺の会：活動への参加：2008年9月7日
- ・ 浦安三番瀬を大切に作る会：活動への参加：2008年11月16日、12月6日等
- ・ ふれあいの森公園を育む会：ヒアリング。2008年6月22日、弁天ふれあいの森公園
- ・ 浦安自然観察会：ヒアリング。2009年1月10日、弁天ふれあいの森公園

1) 浦安市の概況

浦安市は、東京湾の最奥部、千葉県の西部地区に位置している。首都東京に隣接し、東京駅からは直線で約12kmの距離にある。北は千葉縣市川市と陸続きで接し、西は旧江戸川を隔てて対岸が東京都江戸川区で、東と南は東京湾に面している。

①市域の大部分が埋立地である、②海と川に囲まれた水辺の都市である、③三番瀬のような豊かな干潟に接していることから、調査の対象として選定した。

浦安市では、埋め立ての経緯や土地利用から、次のように地域区分されている。

- ・ 元町地域・・・埋め立て前からあるもともとは漁業の町。住宅、商業、工業系が混在していて、特に当代島、猫実、堀江の市街地では過密化している。
- ・ 中町地域・・・主に第1期埋立事業地（昭和40～50年）。戸建住宅・中高層の共同住宅からなる住宅地と工業地、レクリエーション用地が明確に区分されている。
- ・ 新町地域・・・主に第2期埋立事業地（昭和47～55年）。地区計画が定められ、土地利用が明確に方向づけられている。
- ・ アーバンリゾートゾーン・・・テーマパークやホテル、複合商業施設などが集積する舞浜駅南側
- ・ 工業ゾーン・・・流通・加工・業務の施設が立地する。

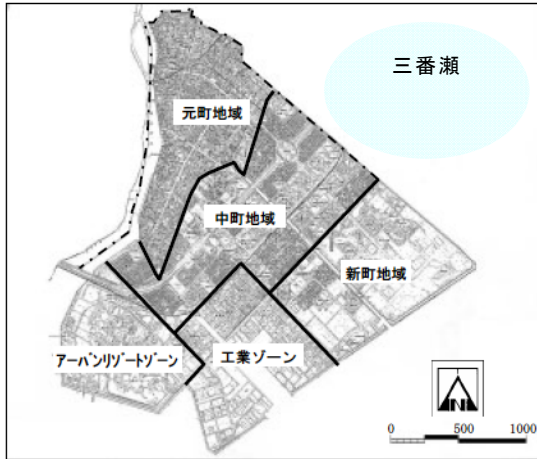


図 5.2-11 地域区分図（浦安市緑の基本計画）

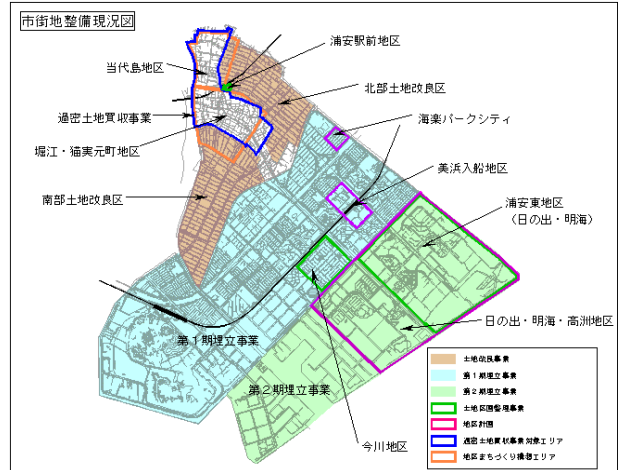


図 5.2-12 市街地整備現況図（浦安市都市計画マスタープラン）

本研究では、住宅地が分布する元町地域、中町地域、新町地域を調査対象とした。

それぞれの地域の特徴は、以下のとおりである。

- ・ 元町地域
 - ・ 地域の中心を流れる境川を中心に古くから漁師町ができていた。境川には、多くの船が浮かべられ、生活に密着した存在であった。戦後の東京湾岸の工業化、埋め立ての中で、漁獲量が減少し、昭和46年（1971年）に漁業権を全面放棄し、漁師町としての歴史は終わった。営団地下鉄東西線の開通により宅地化が進んだ。
 - ・ 現在は、住宅、商業、工業系の用途が混在し、過密化している。公園緑地も小規模なものしかなく、オープンスペースが不足している。
- ・ 中町地域
 - ・ 第1期埋立事業（1964-75）により整備された。JR京葉線の開通もあり、主に宅地開発が行われた。
 - ・ 公園緑地も計画的に整備されており、公園や団地内に豊かな緑地が育っている。
- ・ 新町地域
 - ・ 第2期埋立事業（1971-1980）により整備され、今も開発が続けられている。
 - ・ 住宅地以外にも公共施設や商業施設があり、東京湾、三番瀬に面する地域は海辺交流ゾーンと位置付けられている。
 - ・ 東京湾に面した地域には大規模な公園、三番瀬に面した地域は中規模な公園が設けられている。

2) 干潟：浦安三番瀬における環境 NPO

① 浦安三番瀬を大切にする会

浦安三番瀬（日の出護岸）では、1999年から「浦安三番瀬クリーンアップ大作戦」により清掃活動が行われている。「浦安三番瀬を大切にする会」はその実行委員会を中心に2003年に組織されたNPOで、年1回の浦安三番瀬クリーンアップ大作戦の事務局を行っているほか、少人数で月1回のミニクリーンアップも行っている。ミニクリーンアップ後には自然観察会や釣りなどの自然体験も行っている。三番瀬の意識啓発のために市庁舎に三番瀬を再現した水槽の展示も行っている。

また、三番瀬の活用に向けて、ルールづくりの勉強会を市・他団体に呼びかけ実施し、行政への提案活動もしている。



写真 5.2-1 月1回のミニクリーンアップ (2008/09)



写真 5.2-2 ミニクリーンアップ後のカニ釣り (2008/09)

② 浦安自然まると探検隊

「浦安自然まると探検隊」は、クリーンアップに参加していた若い世代（20代が中心）が集まって設立した団体で、主に自然観察会を行っている。ただ、若い世代で活動を始めた「浦安自然まると探検隊」は、「発足当初学生だったメンバーの就職や、社会人のメンバーも結婚による引越しや、役職が重くなるなどして、あまり時間をさけずにいる。」といった課題があり、若い世代の会員による活動の難しさを感じている。

③ 浦安水辺の会

「浦安水辺の会」は、三番瀬に限らず市民がもっと水辺を身近に感じられることを目指して設立された団体である。水辺歩きや水辺マップづくりを行っている。主な活動は水辺歩きで、市民に浦安市内の水辺を紹介している。市民水源の森（群馬県倉渕村）と浦安をつなぐ鳥川・利根川・江戸川・旧江戸川の「水みちマップ」を活用した川下りを通じ、上下流の交流を行っている。活動内容が拡がり、活動対象地が三番瀬から「水辺」に拡がっている。



写真 5.2-3 利根川・江戸川上下流交流 E ボートツーリング (2008/11)



図 5.2-13 水みちマップ (水辺のまち浦安実行委員会より)

三番瀬では清掃活動という簡単なイベントから様々な環境NPOが派生し、互いに連携しながら発展してきている。例えば、「浦安三番瀬を大切に作る会」のイベントの人手が足りない時に、「浦安自然まるごと探検隊」、「浦安水辺の会」が応援に来る、イベントに合わせて自然観察会や自然体験などを実施するなど、多様な活動をもつ環境NPOが連携することで、幅広い会員のニーズに応えることができています。また、活動場所についても初めは「干潟」だけであったが、「浦安水辺の会」の活動場所は「埋立地内の水辺」に広がり、活動場所の異なる環境NPOの連携が見られる。

しかしながら3団体は互いにメンバーが重なり合っており、実際には会員不足の状態にあることが課題になっている。

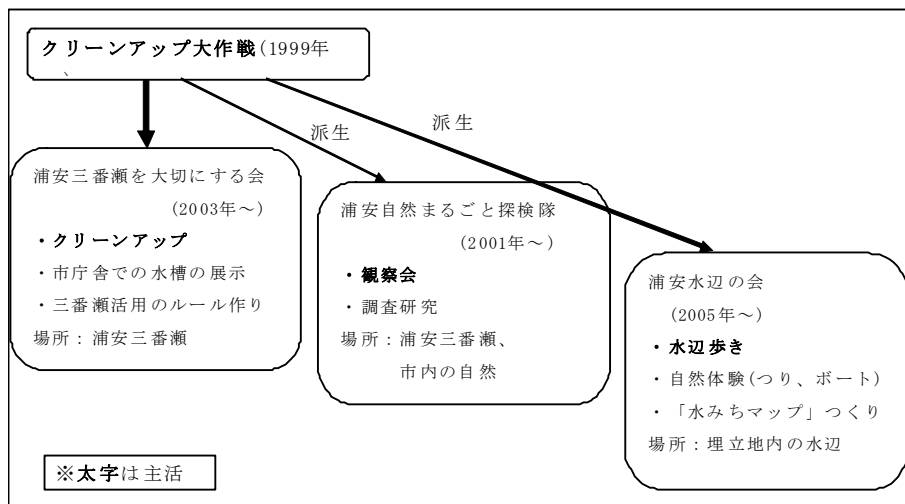


図 5.2-14 浦安三番瀬における環境 NPO の活動

3) 埋立地内の公園緑地における環境 NPO

① 浦安自然観察会

「浦安自然観察会」は1998年に活動を開始し、ほぼ年10回のペースで自然観察会を行なっている。活動は、浦安市内の公園や団地、三番瀬の他、市外の公園や植物園である。活動は、コープの活動の中で行った街路樹マップづくりから発展したものである。参加者は平均15人程度であるが、平日に行っているため、参加者の年代は50代以上が多くなる。計画的にできた公園や団地では年月が経って緑が育ち鳥や虫が集まってきていること、三番瀬に残された貴重な自然などに価値を見出しており、より多くの人に知ってもらいたいとかんがえている。「無理しないで出来る範囲で、気楽にやっている」こと、観察会の参加者が活動に加わるなど会員の更新があることが、継続の理由となっている。

② 浦安 木に親しむ会

入船東エステート（入船6丁目）、入船東エステート前のシンボルロードにおいて、樹木に名札をつける活動をする団体である。活動には、「浦安自然観察会」が協力しており、名札の材料については、浦安市の緑化活動支援により現物支給を受けている。

③ ふれあいの森公園を育む会

弁天ふれあいの森公園は市で初めて市民参加を採り入れた公園で、開園の6年前（2001）からワ

ワークショップが行われた。ワークショップの段階から、花苗の育成、樹木の管理、田んぼ・ビオトープの管理、自然観察の4つの活動が核とし、この期間のうちに、ボランティアの会が活動の担い手として成長した。イベントではなく、日常的に活動していることで、多くの人が入ってくるチャンスがある。

④ 浦安市総合公園友の会

メンバーには自然観察会に参加していた公園の近隣（高洲、日の出）の住民が入り、月1回総合公園内のビオトープの生き物の調査を行っている。

埋立地内の公園緑地においては、団体の強みである自然観察を活かした協力が見られた。自然観察による環境教育は、環境NP0の担い手を集め次世代に継承していくために重要である。環境教育は大きく、子供向けのものとは大人向けのものに分けられる。「ふれあいの森公園を育む会」では子供向けの環境教育として子供達に自然に触れ合う機会を提供し自然環境への理解を深めており、長期的に環境NP0の将来世代を育成することにつながると思われる。一方、「浦安自然観察会」では大人向けの環境教育が行われている。自然観察会の参加者から環境NP0の担い手が生まれてきているように、近い将来の環境NP0の担い手を発掘することにつながる。次世代へ継承していくために、この2つの環境教育が重要となってきている。

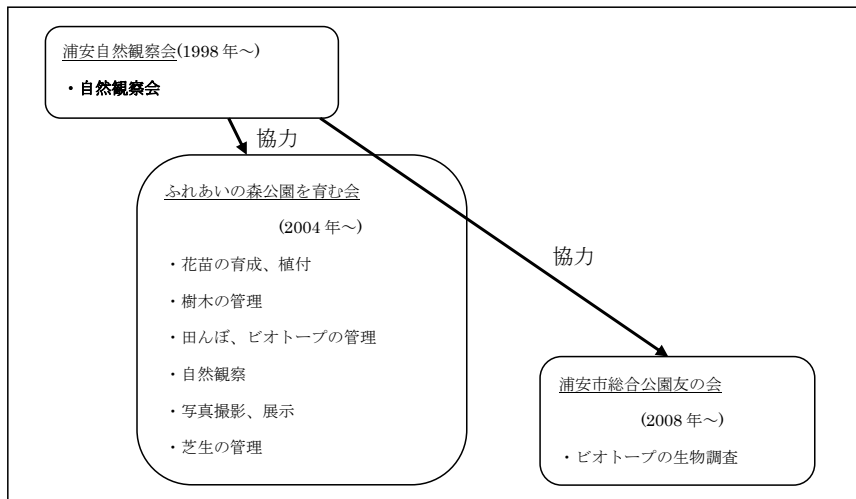


図 5.2-15 埋立地内の公園緑地における環境 NPO の活動

浦安市において、「干潟」と「埋立地内の公園緑地」における環境NP0ともに、環境NP0間の連携が見られた。これらの連携は活動内容や活動場所を越えたものである。活動内容・活動場所を越えた連携をしていくことで、環境NP0の会員の裾野を広げることができる。さらに、連携の中でも「浦安自然観察会」のように団体の強みを活かすことが重要である。

(7) まとめ

- 東京湾岸地域における環境NP0の変遷と現状を明らかにした。当該地における環境NP0は1990年代から成長期を迎えた。環境NP0は1970年代から見られるが、団体数が急増したのは1990年代からである。1970、1980年代を萌芽期、1990、2000年代を成長期と捉えることができる。1990年代の社会的背景として、1995年の阪神・淡路大震災におけるボランティアの活躍によりボラ

ンティアやNPOが広く認知されるようになった。この年は「ボランティア元年」と呼ばれる。これを受けて、1998年に特定非営利活動促進法（NPO法）が成立し、NPOが急増した。また、環境NPOの会員は60歳代が中心になっていることを考えると、豊かな自然を体験している世代が定年退職などにより自由な時間が増え、残された自然資源を見直し活動を始めたと考えられる。

- ・ 東京湾岸域における環境NPOの特徴を明らかにした。「埋立地内の公園緑地」、「人工海浜」は一般市民がアクセスしやすく、環境NPOの継続的な活動が見られる。一方、「干潟」は一般市民がアクセスしにくい、豊かな海の自然資源である。そのため、環境NPOが干潟の魅力を市民に伝え、保全していくために多様な活動を展開している。さらに、現場からの視点を活かした政策提言型NPOへと発展している。
- ・ 浦安市における環境NPOの調査から、成長期の次の段階への兆しを指摘した。一つは、活動内容・場所を越えた「連携」が明らかになった。連携により幅広い会員のニーズに応えることができるようになる。もう一つは、異なった年代に向けた環境教育によるNPO活動の「次世代への継承」が見られた。環境教育には子供向けのものと大人向けのものがあり、この2つの環境教育がNPOの将来の担い手の育成のために重要になっている。今までの「現場からの視点」を活かした政策提言型NPOから、「連携」、「次世代への継承」を加えより発展したNPOの次の段階が期待される

・ 引用文献

- Salamon, L. M. & Anheier, H. K. (1994): The Emerging Sector. Johns Hopkins University. (サラモン・アンハイアー 今田忠(監訳) (1996). 台頭する非営利セクター ダイヤモンド社 pp. 21-23.)
- 牛山久仁彦(2002): 自治体のNPO政策. 山本啓・雨宮孝子・新川達郎(編), NPOと法・行政, ミネルヴァ書房, p. 215.
- 今田忠(2000): 官・公・民・私—日本のNPOの来し方、行く末—. 塩澤修平・山内直人(編), NPO研究の課題と展望2000, 日本評論社, pp. 9-32.
- 塩澤修平(2000): NPO研究の現状と課題. 塩澤修平・山内直人(編), NPO研究の課題と展望2000, 日本評論社, pp. 1-7.
- 入山映(2004): 「市民社会」論と公益法人. 塩澤修平・山内直人(編), NPO研究の課題と展望2000, 日本評論社, pp. 33-49.
- 大澤啓志・大竹准一(1999): 地域環境保全における市民活動の役割—神奈川県を事例に—. 環境情報科学 28(4), pp. 71-79.
- 田中敬文(2002): NPOと行政とのパートナーシップ. 塩澤修平・山内直人(編), NPO研究の課題と展望2000, 日本評論社, pp. 184-211.
- 廣瀬光子(2006): 市民主体の自然環境保全活動. 田畑貞寿・田代順孝(編), 市民ランドスケープの展開, 環境コミュニケーションズ, pp. 115-123.
- 嘉田由紀子(2002): 環境社会学. 岩波書店, p. 37.
- 谷口吉光(2000): 守る環境ボランティアと都市のリサイクル・システムにおける自治会の役割. 鳥越皓之(編), 環境ボランティア・NPOの社会学, 新曜社, pp. 23-42.
- 長谷川公一(2003): 環境運動と新しい公共圏—環境社会学のパースペクティブ. 有斐閣, 283pp.
- 目加田説子(2003): 「公」を担う主体としての「民」—市井が政策提言する民主性社会へ. 澤昭裕・経済産業研究所「公を担う主体としての民」研究グループ(編), 民意民力, 東洋経済新報社, pp. 155-174.
- 飯島伸子(2003): 環境社会学のすすめ. 丸善, pp. 135.
- 高田昭彦(2001): 環境NPOとNPO段階の市民運動—日本における環境運動の現在. 長谷川公一(編), 環境運動と政策のダイナミズム, 有斐閣, pp. 147-178.
- 松本浩・下村彰男・熊谷洋一・小野良平(1996): 野川流域に関わる市民団体の活動の変遷に関する研究. ランドスケープ研究 59(5), 225-228.
- 栗田和弥・植竹薫(1999): 関東地方における市民による環境NPOの自然環境保全活動に関する研究. ランドスケープ研究 62(4), 400-404.
- 延藤安弘(2001): 「まち育て」を育む 対話と協働のデザイン. 東京大学出版, 276pp.
- 木下勇(2004): 海・まち育てのすすめ—自然再生の市民参加と都市計画制度. 小野佐和子・宇野求・古谷勝則(編), 海辺の環境学, 東京大学出版, pp. 212-251.
- 日本造園学会全国大会運営委員会(2004): 東京湾岸の環境再生を考える—造園学の視点から—. ランドスケープ研究 67(3), 232-239.
- 松本浩・下村彰男・熊谷洋一・小野良平(1996): 野川流域に関わる市民団体の活動の変遷に関する研究. ランドスケープ研究 59(5), 225-228.

- 栗田和弥・植竹薫(1999): 関東地方における市民による環境NP0の自然環境保全活動に関する研究. ランドスケープ研究 62(4), 400-404
- 大澤啓志・大竹准一(1999): 地域環境保全における市民活動の役割—神奈川県を事例に—. 環境情報科学 28(4), 71-79
- 村橋克彦・大澤啓志(1997): 住民による主体的な公園の運営と流域文化生活圏への展望. 都市計画 46(1), 55-58
- 大澤啓志・勝野武彦(2001): 市民による雑木林保全活動とその運営に関する研究. 環境情報科学 30(3), 62-71
- 藤田知則・大澤啓志・勝野武彦(2002): 都市公園内の水田管理における市民参加形態とその段階性. 環境情報科学 別冊, 環境情報科学論文集 (16), 41-44
- 江成卓史(2000): 都市住民による山林・農地管理への課題と展望—里山の市民活動フィールドとしての比較から—(<特集>農村空間の保全にむけて). ランドスケープ研究 63(3), 186-189
- 中島敏博・古谷勝則(2004): 千葉県北総地域における里山活動の成立年と緑地面積の変遷の関係. 環境情報科学論文集 18, 49-54
- 石浦邦章・加我宏之・下村泰彦・増田昇(2005): 市民団体による里山保全活動の運営形態の発展プロセスに関する研究. ランドスケープ研究 68(5), 617-622
- 大澤啓志・勝野武彦(2000): 都市域の谷戸を活かした農的空間におけるレクリエーション利用実態と利用意識について. ランドスケープ研究 63(4), 329-333
- 藤田知則・大澤啓志・勝野武彦(2001): 都市域の谷戸型公園における稲作体験を通じた環境意識変化. 環境情報科学論文集 15, 191-196
- 長瀬安弘・吉田鑑也・野嶋政和(1998): 京都府城山町における森林ボランティア参加者の意識について. ランドスケープ研究 61(5), 743-748
- 佐藤裕美子・熊谷洋一(2003): 鶴見川流域の地域環境保全における市民団体活動及びネットワーキング組織に関する研究. ランドスケープ研究 66(5), 815-818
- 倉阪秀史(2004): 海辺と関わるための仕組み—三番瀬円卓会議の経験と教訓—. 小野佐和子・宇野求・古谷勝則(編), 海辺の環境学, 東京大学出版, pp. 186-211.
- 三上直之(2004): 市民が検証する参加型会議: 三番瀬「評価ワークショップ」の実践報告. 公共研究 1(1), 167-173

5.3. 水辺へのパブリックアクセス調査 (平成 19-21 年度)

環境基盤と水辺の利用とを連携させる要素として、水辺へのパブリックアクセスの有無と護岸・岸壁の形状と利用、所有状況を調査、地図化を行った。

(1) 背景と目的

埋め立てで造成された地区が大半を占める東京ベイエリアに関する調査・研究は、それが陸域と東京湾をつなぎ、陸域と水域の接点であるとともに、東京湾を含む東京湾流域圏再生において重要であるにも関わらず、ほとんどなされていない。

本研究では、その水辺へのパブリックアクセスとして公有地であり、公有水域である河川・運河や水路の空間、そして湾岸域と海の接点に着目した。これらの空間は、特にベイエリアにおいて人々の海へのアクセスを回復させる上で重要である。東京湾東部には、多くの川が海に注いでおり、埋立て後においても、人工的な形状である場合が多いが、海に至るものとして存在している。それに加えて、千葉県内では、埋め立て前の海岸線付近に、それら河川、水路を結ぶ横水路が残されている。これらの河川、運河、水路は、東京ベイエリアにおいて、川に沿っての海へのアクセスの創造を可能とし、そして河川や水路へのアクセスを設けることは河川、運河、水路を地域に開放することで、閉ざされたベイエリアを人々に開放することも可能とするものと考えられる。

そこで、公的な資産である河川・運河や水路の空間からベイエリアにおける人々の海へのアクセスを回復させるための基礎的な知見を得ることを目的とし、既存研究が希薄な東京湾の東側のベイエリア（千葉県側）を主な対象とし詳細な調査をおこなった。

(2) 東京湾の形成と課題

東京湾の変遷としては、沿岸部の埋立てと土地造成、そして土地造成に際しての近傍の海底の浚渫や航路造成・維持のための浚渫がある。東京湾の古い時代の地形を図5.3-1に示した。この遠浅の海岸線の多くは、埋立てと土地造成により消失した。その埋立ての経過を図11に示した。埋立て前と後の地形を航空写真で示したものが図5.3-2である。東京湾の遠浅の海岸は、小櫃川河口周辺の盤洲干潟と富津岬付近を除き、埋立てにより消失した。そして、埋めたれられた地区の海岸線は、図5.3-3に示すような切り立った護岸、あるいは岸壁となった。ほとんどの民地の護岸や船が接岸する岸壁は人が近づけない場所になっている。特に岸壁は、後述のテロ活動に対しての安全を確保することを義務付けた条約により一般の人々のアクセスが非常に困難な場所となっている。一方、埋立地においても、東京都の葛西臨海公園、千葉県の幕張の浜、検見川の浜、いなげの浜のように、遠浅の砂浜を人工的に設け、人々のアクセスを可能とした海浜もある。

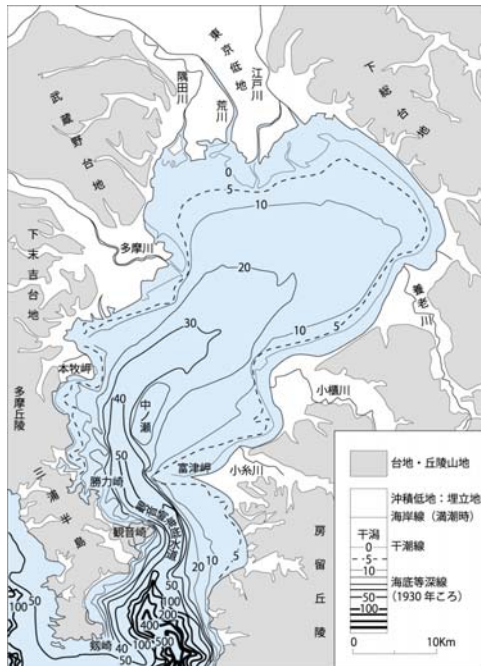


図 5.3-1 古い時代の東京湾の地形（海岸線、水深）

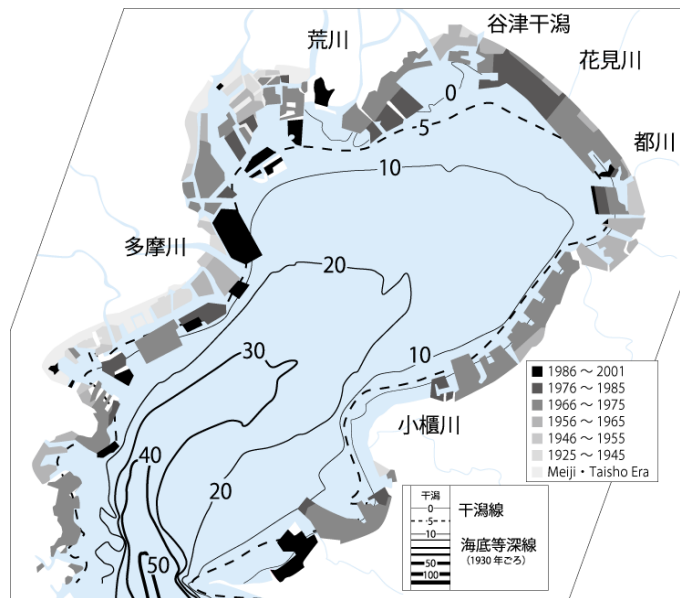


図 5.3-2 東京湾埋立ての経過（埋立て区域と年代）

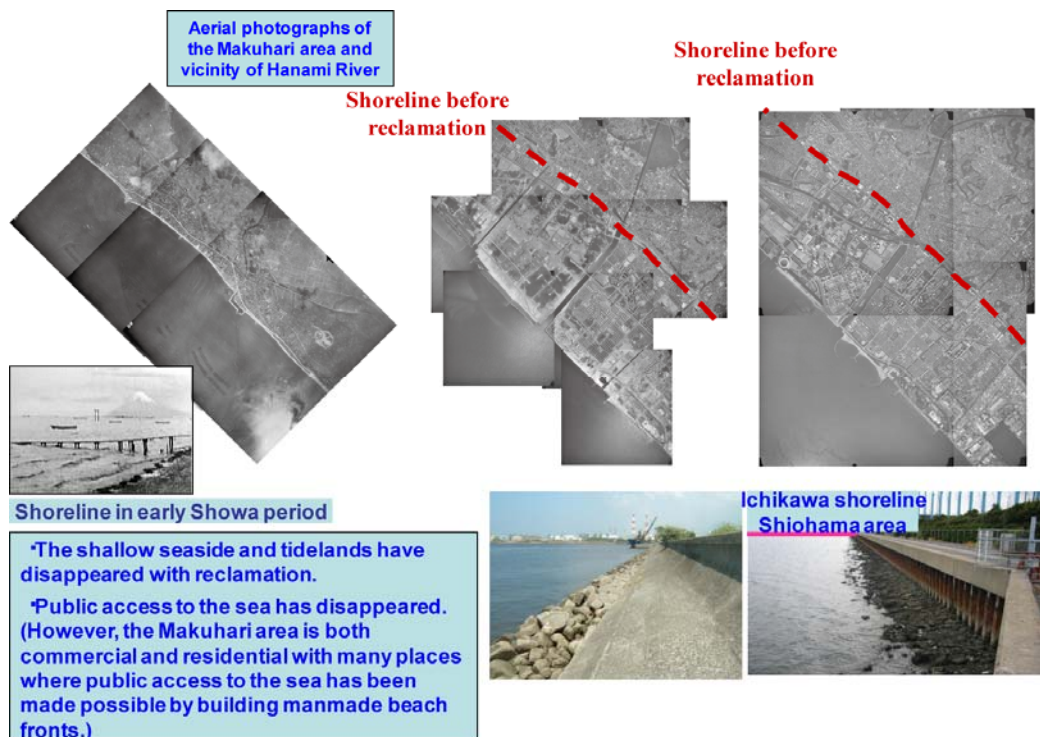


図 5.3-3 埋立て前後の地形（航空写真）

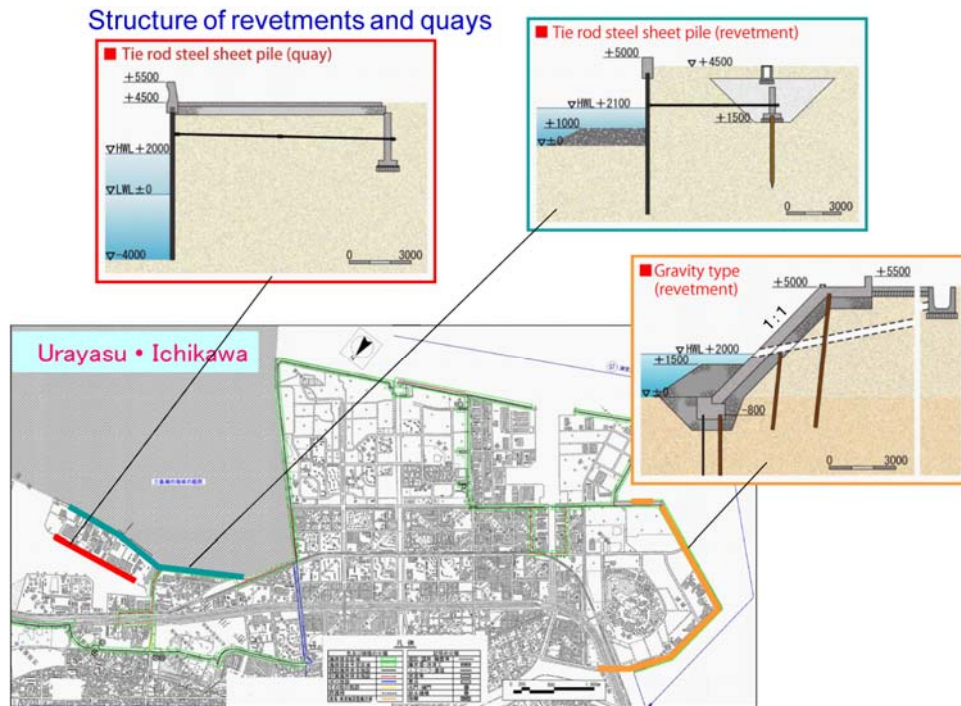


図 5.3-4 埋め立てられた場所の海岸の形状（切り立った護岸、岸壁）

(3) 河川・運河や水路の空間、海への接点に関する現況把握

近代以降の東京ベイエリアの形成過程によって失われたものとして次の3点があげられる。：①遠浅な海浜の消失、それに伴う生態場の消失、②人々の海への自由なアクセスが不可能となったこと、③海岸部に民地（企業、工業用地）が形成され、都市と海との分断が生じたこと。

この3点についての東京ベイエリアの現状について、東京湾東部（千葉県側）を中心埋立地区に存する公有の河川・運河、水路、そして海岸線と水域を中心とし、水と緑のネットワークを形成する公園緑地について調査を行った。

1) 工業用地内における海に至る公道（アクセス・ライン、アクセス・ポイント）

千葉中央港以南は主として工業地域であり、民地であるが、その中にも海に至る公道がある。それは、一般の人々が海にアクセスすることを可能とするものである。本研究では海辺への悪ほとんど無理と思われる民地である工業地域において、海に至る公道をアクセス・ライン、そしてその公道の海への接点をアクセス・ポイントとし、工場用地が集積する東京湾東部地域を対象に、現地調査によって把握した（図5.3-5）。工業地域における、人と海の関係再生の小拠点として、この海へのアクセス・ラインを生かして、海に接することができる地点（アクセス・ポイント）を設けることができると考える。

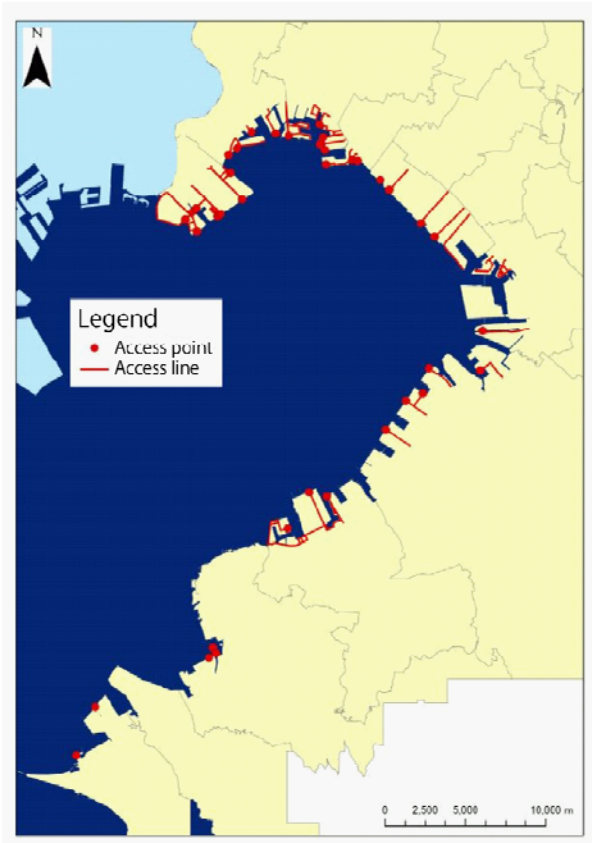
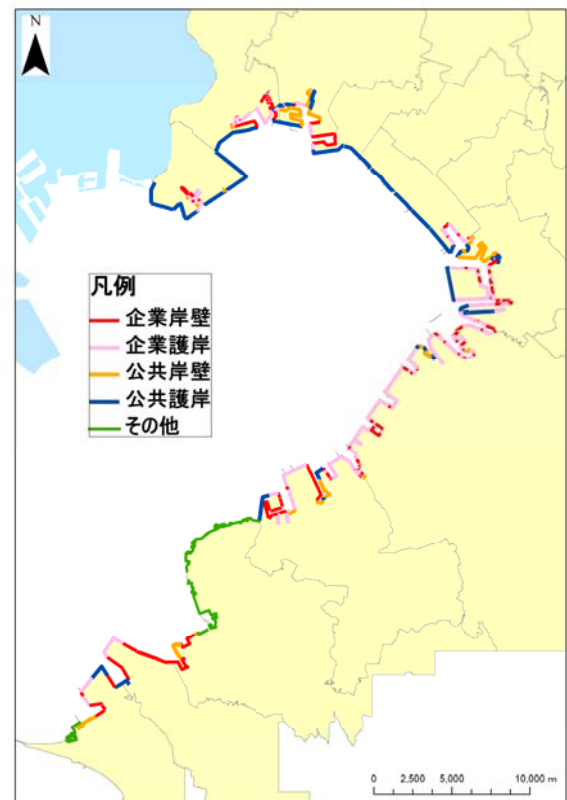


図 5.3-5 東京湾東部における海へのアクセス・ライン、アクセス・ポイント



海岸線形状の種別	公共護岸	公共岸壁	企業護岸	企業岸壁	その他
総延長(km)	47.1	22.3	67	47.8	25.3
延長割合(%)	22	11	32	23	12
北側総延長(km)	34.3	13.8	13.6	13.3	—
南側総延長(km)	12.8	8.5	53.3	34.5	25.3

図 5.3-6 東京湾東部の海際の状況(再掲)

2) 水へのパブリックアクセス

海と川、すなわち水へのパブリックアクセスとしては、川に沿った通路（リバー・ウォーク）と海に沿った通路（以下、ベイ・ウォーク）がある。現状では、埋立地の河川、運河、水路においては、リバー・ウォークが設けられる個所は限定される。これは、公有水面埋立の免許（許認可）において、パブリックアクセスへの配慮は全く考慮されてこなかったことによる。海岸線の解放の可能性は、その基盤整備状況と所有によって異なる。つまり、護岸であるか岸壁であるか、民間か公共かが大きく影響する。岸壁は立地上、形状、利用上の特性に加えて、安全の確保の条約（海上人命安全条約＜SOLAS条約＞。約150カ国が批准）によって、2004年の改正で、テロ活動を阻止するため、荷揚げ等での保安対策を強化することが決められており、開放することが困難となっている。

本研究では、東京湾東部・川崎に地域における護岸、岸壁の現状を調査し、公共と民間所有に区分した。また、海岸線のベイ・ウォークの整備状況について、浦安市と千葉市内の主な河川に沿って（花見川、都川、高瀬川）を中心に詳細な調査を行った。

住宅・商業地区である花見川の埋立て区間についてはリバー・ウォークが整備されているが、谷津干潟から海にいたる埋立て区間にある高瀬川では未整備な区間が多い。また、コンクリートの

堤防がある千葉中央港に至る都川の埋立て区間でも、リバー・ウォークが整備されていない区間がほとんどであった。



図 5.3-7 海に沿ったベイ・ウォークの現状（浦安地区の例）

(4) まとめ

- ・ 東京ベイエリアは、埋立てにより民有地となり、陸域の流域圏・都市と東京湾とを分断し、人々が海やそこに流入する河川等にアクセスすることを妨げている。これは、東京ベイエリアを形成してきた際の公有水面埋立法による埋立ての免許において、その許認可当時は自然への配慮や人々の水域へのアクセスについては全く考慮されてこなかった結果でもある。
- ・ 一方、東京湾沿岸域千葉県側において、水域と緑地の現状を整理した結果、海に至るアクセス・ライン、アクセス・ポイントが存在すること、中小河川や横水路、パブリックアクセスとして解放の可能性がある海際の民有、公有の護岸の分布など、公的な資産である河川・運河や水路の空間に人々の海へのアクセスを回復させるポテンシャルがあることを明らかになった。

2. 「水と緑のネットワーク計画」の作成

2. 「水と緑のネットワーク計画」の作成

1. 東京湾岸自治体における緑地計画に関する調査(平成 19,20 年度)

湾岸自治体における既存の緑地計画を収集し、各自治体のペイエリアにおける緑地施策の方針について分析した。

1) 東京湾岸の自治体における緑地保全施策の現況

東京湾には、神奈川県が3市、東京都が6区、千葉県が10市、全部で19の自治体関係している。このうち、2009年時点で、都市環境計画の基本となる法定計画としての「緑の基本計画」が策定されているのは、17の自治体である。

対象となる自治体の緑地保全施策の現況について、緑の基本計画における主に緑地の保全・整備の方針図をもと、整理し、以下の3項目に区分した。

①施設緑地・地域制緑地：保全、整備の方針として具体的に位置づけられる、施設緑地、地域制緑地、街路樹、散策路等道路施設整備)

②緑地保全・整備の考え方と将来像：緑の軸や拠点など、緑地施策の骨格として重みづけられるもの、もしくは将来像。具体的施策を持たないものも含む

③ベースマップ：緑地保全施策の方針図作成の際にベースマップに示される緑の情報。

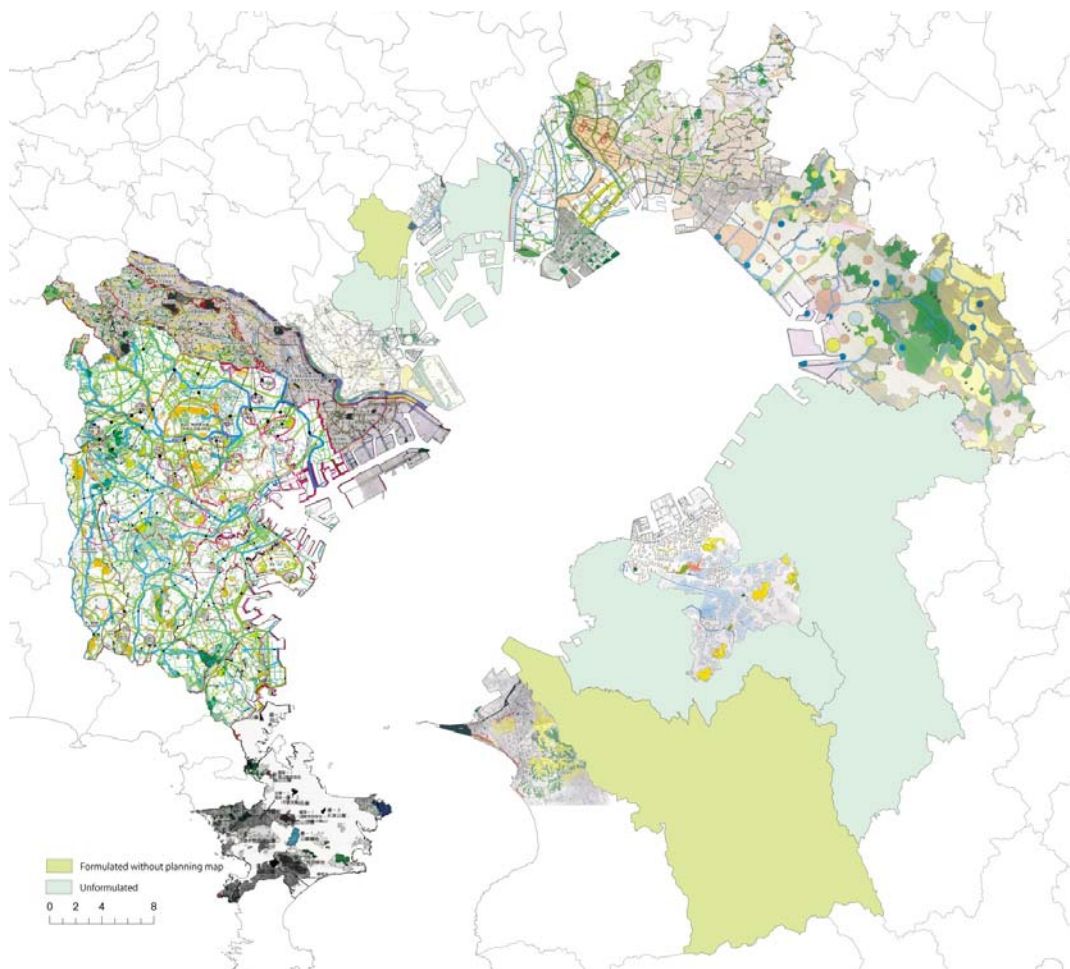


図 1-1 自治体の「実現のための施策の方針図」

以下、自治体毎に主要な緑化施策の内容について述べる。

① 神奈川県

川崎市では、緑の核として、浮島町公園・浮島1期地区、ちどり公園、東扇島東公園、川崎マリエン、東扇島西公園が位置づけられている。生態系保持空間として、多摩川河口の干潟が位置づけられている。水と緑のネットワークとしては、臨海部と市街地を結ぶ、運河や幹線道路沿いの街路樹が位置づけられている。また臨海部多く分布する工場等については、緑化推進により、臨海の森づくりを推進するとしている。

横浜市については、海と人とのふれあい拠点として、海の公園・八景島周辺、横浜ベイサイドマリーナ地区、杉田臨海部、掘割川河口周辺、横浜港シンボルタワー、大黒ふ頭先端緑地、末広地区が位置づけられている。ネットワークとしては、街路樹の緑が位置づけられている。工業用地では、緑化推進が位置づけられている。

横須賀市は、拠点の緑として、観音崎公園、猿島公園、うみかぜ公園、三笠公園、中央公園、ヴェルニー公園、塚山公園、貝山緑地、追浜公園などが位置づけられている。水と緑のネットワークとしては、道路の緑、河川の緑、海辺の緑に加えて、プロムナードや散歩道が位置づけられている。

表 1-5.3-1 神奈川県の東京湾岸基礎自治体における緑地の保全・整備の施策

	横須賀	横浜	川崎
施設緑地 →パッチ、コア	主な施設緑地	都市公園 都市公園以外	公園緑地の整備（現況・計画）（都市公園、ふれあいの森、港湾緑地）
地域制緑地 →コア、マトリクス	主な地域制緑地	樹林地の保全（現況・計画） 農業専用地域 市街化調整区域	特別緑地保全地区、緑の保全地域、保安林、緑地保全協定
街路樹整備 →コリドー		街路樹（現在、可能性） 水路を利用した緑道	街路樹（現況、計画）
緑化推進地区等 →マトリクス			緑化推進重点地区（現況、候補地） 地域緑化の促進 ・緑の拠点を中心 ・幹線道路に沿った ・河川に沿った 事業所を中心とした緑化の推進
水と緑の軸の創出 →コリダー		河川を利用した回廊 街路樹、水路を利用した回廊	風の通り道（陸、運河）
拠点 →コア		7大拠点、市街地をのぞむ丘、 海をのぞむ丘、 海と人の触れ合い拠点 流域内の水と緑の拠点	
現況の緑 →パッチ、	下図なし	まとまりのある樹林	樹林の集団 河川など

② 東京都

江戸川区では、水と緑のネットワーク拠点として、葛西臨海公園が位置づけられている。またコリドーとしては、街路樹の他、新長島川親水公園、新左近川親水公園が位置づけられている。

中央区では、緑の拠点としては、晴海ふ頭公園、佃公園・石川島公園、朝潮運河が位置づけられている。緑のネットワークとしては、街路樹が位置づけられている。

港区は、水の拠点として、お台場海浜公園、芝浦南ふ頭公園運動広場、竹芝ふ頭ふ頭公園、芝

浦運河沿い緑地等が、緑の拠点としては、芝公園、芝浦水再生センター、愛宕山等が位置づけられている。水と緑のネットワークとしては、古川や運河沿いの空間が位置づけられている。

江東区は、緑の拠点として、有明テニスの森公園、東京臨海防災公園、辰巳の森海浜公園、夢の島公園、若洲海浜公園、木場公園が位置づけられている。緑の動脈として、東京湾や荒川、隅田川、小名木川といった区を取り囲む水辺軸と、縦横に流れる河川、運河を位置づけている。また、水辺沿いの緑地や街路樹などをネットワークさせるとしている。加えて、臨海副都心や豊洲、東陽町などの都市核の緑化推進とともに、住宅地、工業地の緑化推進が位置づけられている。

また、大田区では、緑と水辺の拠点として、東京港野鳥公園が位置づけられているほか、平和の森公園、大森ふるさとの浜辺が拠点的公園として位置づけられている。干潟については、つばさ公園前の干潟、森ヶ崎の鼻の干潟、多摩川河口の干潟などが保全対象として位置づけられている。緑のネットワークとしては、街路樹が位置づけられている。

表 1-5.3-2 東京都の東京湾岸基礎自治体における緑地の保全・整備の施策

	大田区 * 現在改定作業中	品川区 * 現在策定中 * 市街地整備基本方針(2000)より作成	港区
施設緑地 →パッチ、コア	主な公園緑地 児童公園 児童遊園 小中学校	都市公園等	公共施設緑化の促進
街路樹整備 →コリドー	街路樹・緑道(現況) シンボル道路の緑の整備・充実		美しい街路樹の充実
緑化推進地区等 →マトリクス	防災都市づくり推進計画重点地区 羽田エアフロントシティー21構想地区		地域のにわづくり事業 民有地緑化の促進
水と緑の軸の創出 →コリダー	緑と水辺のネットワーク回廊	緑のみち 水のみち	緑と歴史の散歩道 緑の散歩道(運河沿い) 川の緑と水の整備 運河の緑と水の整備 海辺の緑と水の整備
拠点 →コア		憩いのゾーン(大規模な公園陸地)	森と泉の自然回復 樹林、樹木の保護
現況の緑 →パッチ、	緑の現況調査(主な草地h9) 干潟		下図なし
	中央区	江東区 * 方針図なし。系統ごとの配置方針から作成	江戸川区 * 行動指針のネットワーク図より作成、現在改定作業中
施設緑地 →パッチ、コア	都市公園 児童遊園 公共施設(の緑化) 交差点(の緑化)	都市公園(海上公園含む、整備、未整備) 公園に準ずる 船着き場	
街路樹整備 →コリドー	街路樹の充実	街路樹、河川並木 水辺の散策路等	
緑化推進地区等 →マトリクス	まちづくりによるオープンスペースの確保と緑化の充実		
水と緑の軸の創出 →コリダー	川に向けた公開空地、 護岸の緑化、隅田川テラスの緑化、スーパー堤防、運河緑道と既存公園等の連続性 首都高公園の整備、 街路の緑や沿道の緑の充実による風の道	風の道 生態系ネットワークを構築する主な 水辺 風の道 歩行者ネットワーク	水のネットワーク(現況、検討) 緑のネットワーク(現況、充実、検討) 水上バスルート
拠点→コア		レクリエーション拠点	水と緑のネットワーク拠点
現況の緑→パッチ、	まとまりのある緑の保全		

③ 千葉県

富津市は、工業地域と内陸部を隔てるように、旧海岸線に沿って緩衝緑地が整備され、富津市における公園系統の要となっている。緑の拠点としては、海浜公園が位置づけられている。工場緑化については、緑化協定の推進について記述があるが、施策の方針図には記載がない。

袖ヶ浦市も富津市と同様に、旧海岸線に沿って緩衝緑地が整備されている。また、海浜公園が臨海部の緑の拠点として整備が位置づけられている。臨海工業地帯では、緑化協定により敷地の20%の緑化が施されており、施策の方針図にも明記されている。

千葉市では、緑の拠点として、蘇我スポーツ公園、千葉ポートパーク、稲毛海浜公園、幕張海浜公園が位置づけられている。みどりと水辺の軸として、花見川、浜田川、草野水路、黒砂水路、人工海浜が位置づけられている。住宅地や工業地帯は、緑化の推進が抽象的に図示されている。

習志野市では、緑と水の拠点として、旧海岸線の谷津干潟が位置づけられている。茜浜、芝園の海浜部は、緑と水の福拠点として、人工海浜等の整備が位置づけられている。また、水と緑の軸として、習志野緑地が位置づけられている。臨海工業地帯では、工場事業所の緑化推進が位置づけられ、施策の方針図にも明記されている。

船橋市では、緑の拠点として、船橋三番瀬海浜公園、船橋港親水公園が位置づけられています。工業地帯などにおける緑化の方針は、位置づけられていない。

市川市では、水と緑の拠点づくりとして、行徳近郊緑地特別保全地区の維持、臨海部における干潟の再生や親水公園の整備など海辺の拠点作りが位置づけられている。水と緑のネットワークの整備として、街路樹の整備、緑の遊歩道の整備が位置づけられている。工場緑化については、緑化推進が計画書に記述されているが、施策の方針図には記載がない。

浦安市では、工場やアーバンリゾートゾーン内のホテル等の緑地は、緑化協定の締結により保全措置が講じられている。東京ディズニーリゾートは、浦安市の最も大きな緑のコアを形成している。浦安市は、市域の3/4が埋立地であり、公園緑地もバランス良く配置されている。

表 1-5-3-3 千葉県の東京湾岸基礎自治体における緑地の保全・整備の施策

	浦安市	市川市	船橋市
施設緑地 →パッチ、コア	都市公園 公共施設緑地（学校、道路緑化等） ／民間施設緑地	都市公園（現況、計画・近隣公園、計画・ 地区公園等）	都市公園等
地域制緑地 →コア、マトリクス	河川区域、 条例等によるもの（保存樹林地区）	風致地区 （江戸川）	
街路樹整備→コリドー		都市計画道路	
緑化推進地区等 →マトリクス	緑化重点地区 条例等によるもの （工場ゾーンの緑化）	緑化重点地区	緑化重点地区
水と緑の軸の創出 →コリダー		緑の軸、触れ合いネットワーク、水の軸	散策路（既設、新設）
拠点→コア		緑の拠点 水辺の拠点 駅周辺地の施設緑化拠点	拠点施設（主要な公園、調整池、既 設、新設）
現況の緑→パッチ、			巨木・名木、河川など

2. 「水と緑のネットワーク計画」の作成

	千葉市	習志野市		市原市
施設緑地 →パッチ、コア	運動公園、総合公園、広域公園、公園に準ずる公共施設緑地（○で表示）	都市公園（現況・計画）		都市公園（現況）都市公園以外の公共施設緑地（現況）サイクリングステーション・河川公園
地域制緑地 →コア、マトリクス		自然保護地区、都市環境保全地区、市民農園		
街路樹整備 →コリダー		街路樹のある歩道（によるみどりのネットワーク）		サイクリングコース
緑化推進地区等 →マトリクス	（土地利用別緑化方針） みどりの豊かな ・住宅地、・工業地帯の形成、 ・商業・業務用地の形成 緑化重点地区：都心部	緑化推進地区 農との共存による緑のまちづくり （大まかな指定で） 接道部緑化や生垣化の推進、花と緑の街並み登録制度、都市環境保全地区の指定、社寺林の保全		緑化重点地区 市街化区域（市街地の身近な公園、多様な交流・活動の場、緑の散策路） 緑豊かな市街地及び臨海地域
水と緑の軸の創出 →コリダー	歴史と文化の軸 みどりの道の形成 緑と水の軸	香りの道 ハミングロード		水と緑の安らぎ軸、市街地を取り巻くレクリエーション軸、風景回廊
拠点→コア	緑の拠点	水と緑の拠点 水と緑の副拠点 （保全配慮地域、緑化重点地区） 地域の拠点となる駅前空間、緑の中継点となる都市公園、斜面林		既設の交流、活動施設 重要性の高い自然環境
現況の緑→パッチ、	・市街化調整区域の緑 ・樹林地の保全	樹林地（緑化協定を含む）、畑、水面		
	袖ヶ浦市 施策の方針図は施設緑地、 地域制緑地の現況と計画	木更津 都市計画マスタープラン まちづくり方針より	君津	富津
施設緑地 →パッチ、コア	公園、緑地、公共施設緑地、民間施設緑地（計画・現況）		都市公園、緩衝緑地、 公共施設緑地	都市公園（現況、計画）公共施設緑地（現況、計画）民間施設緑地
地域制緑地 →コア、マトリクス	緑地保全地区（計画）、生産緑地・その他法（現況）、条例等によるもの（計画・現況）			生産緑地、農業振興地域農用地区域、国定公園、保安林、地域森林計画対象民有林、指定文化財
街路樹整備 →コリダー			街路樹	緑化道路、散歩道
緑化推進地区等 →マトリクス	（身近な緑 農地 *将来像 模式図より）		緑化重点地区	
水と緑の軸の創出 →コリダー	緑の骨格パターン、緑のネットワーク 緑豊かな水辺の創出軸 *将来 像模式図より、骨格には大小の ヒダ、主な幹線道路を含む）	緑のネットワークの形成（親水施設、歩行者、親水施設）		* 北部海岸軸 * 西部海岸軸
拠点→コア	（緑の拠点 * 将来像模式図より）	緑地核		* 南部丘陵ゾーン * 農業ゾーン：拠点公園、主な公園 緑地
現況の緑→パッチ、	・市街化調整区域の緑 ・樹林地の保全（地域制の指定の有無不明）	樹林地（緑化協定を含む）、畑、水面		

図2-2は、①②について、東京湾岸の基礎自治体の施策の現況を統合したものである。

特に、臨海部での特色としては、海辺にレクリエーションに生態的な拠点として位置づけを持たせながら整備が進められており、市街地までのアクセシビリティの充実について多く記述されている。将来の構造を示すべく用いられる緑の骨格軸の形成、充実の考え方では、丘陵や段丘崖といった地形、河川、運河として水、幹線道路などを対象とされている。

一方、ネットワークの向上、風の道の形成等の記述に関しては、これまでの緑の基本計画等の手法に基づくものであり、書き込みの多少の差はあるものの、自治体間での手法としての共有が可能でといえる。特に、水辺の散策路に関しては、東京都内や横浜など、商業・業務用途、住宅用途が分布する地域では、港湾局の事業である「運河ルネサンス」など、重点的に扱われる傾向にあることがわかった。

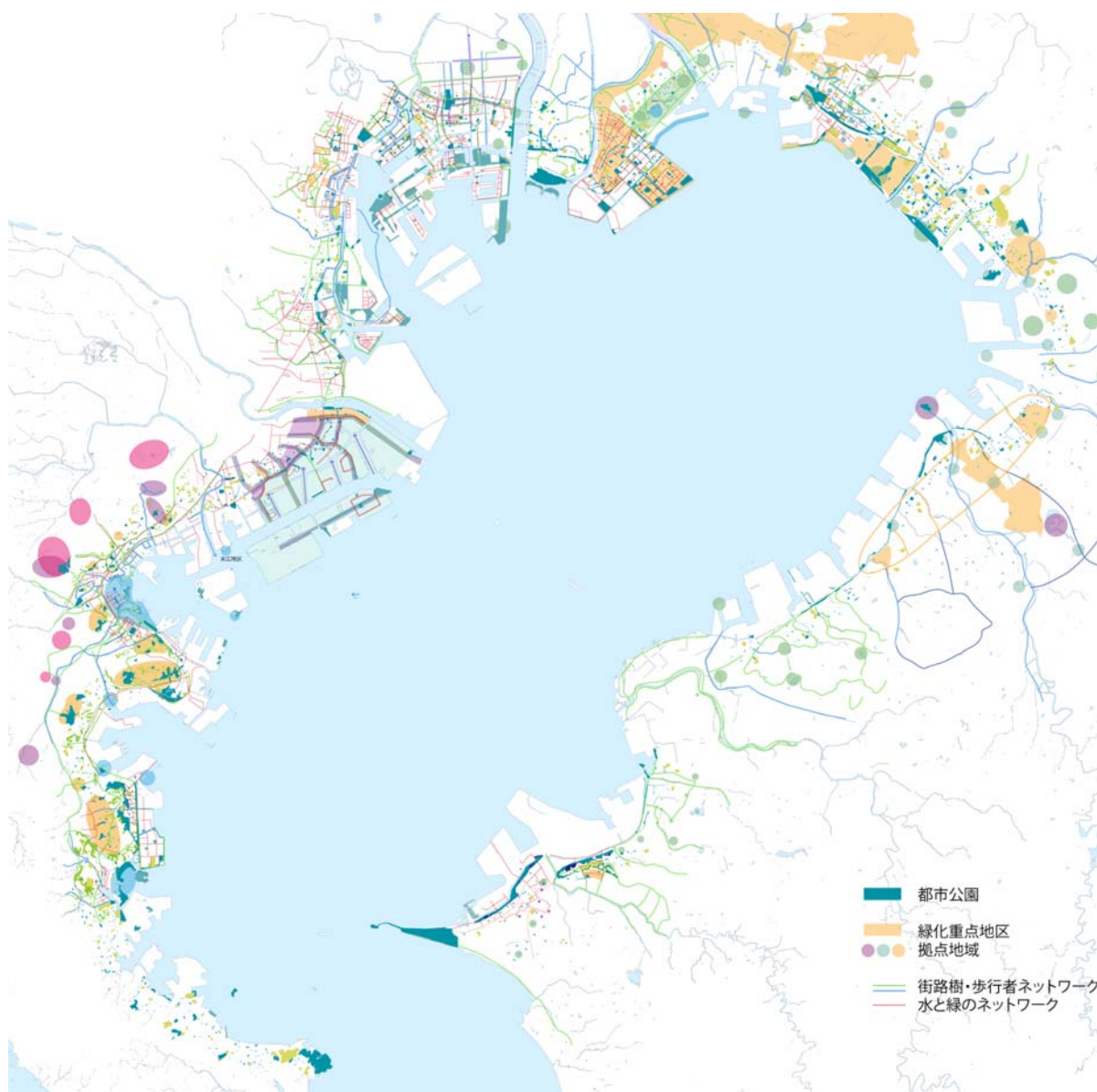


図 2-2 東京湾沿岸域の自治体の緑の基本計画における「実現のための方針」統合図

2. 水と緑のネットワーク計画の作成(平成 21 年度)

自治体ごとに定義や作成手法が異なる「緑の現況」と「緑地計画の施策の方針」に対し、当該地の19自治体における緑の現況把握や施策の方針とエコロジカルネットワーク図に基づき、「水と緑のネットワーク計画」を作成した。

これは、作成したエコロジカルネットワークに照らし合わせて現行の計画における課題を抽出したものであり、基礎自治体間の現状の環境政策、公園緑地の整備・保全状況の不連続性を把握することができるなど、広域的視点から基礎自治体の施策のチェック、新たな施策の提案を行うことを目指したものである。

(1) 水と緑のネットワーク図の作成

1.1.4で作成した環境基盤図からは、ネットワーク型の緑地構造を顕在化させることはできなかった。東京湾沿岸域の自治体の「緑の基本計画」の施策のための方針図は、現状では、自治体間の調整、連携はほとんど行われていないため、バラバラのシステムとなっている。ここに、環境基盤図を重ね合わせることにより、小・中規模のパッチの存在をネットワーク計画の中でいかし、新たなインフラの形成を促す計画を策定した。

① 水と緑のネットワーク構成要素の抽出

図2-1は、環境基盤図をもとに、エコロジカルネットワークの視点から重要な要素となる環境を抽出したものである。拠点的な要素（コア）としては、特に重要な自然環境として、干潟・浅瀬、大規模な樹林地、農地、公園緑地、まとまりのある樹林地・草地、公園緑地、線的要素（コリドー）としては、海岸線、旧海岸線、崖線、台地斜面部、主要な河川・水路、緑道等を抽出した。



図 2-1 東京ベイエリアのエコロジカルネットワーク形成における重要な要素

② 緑の基本計画に位置づけがない水と緑のネットワーク資源

図2-2は、エコロジカルネットワークの形成のコア・コリダーの構成要素となりうる環境について、自治体の現行の緑地計画への位置づけの有無を示したものである。また、表2-1は、緑地計画への位置づけがない環境について、具体的な内容を示したものである。

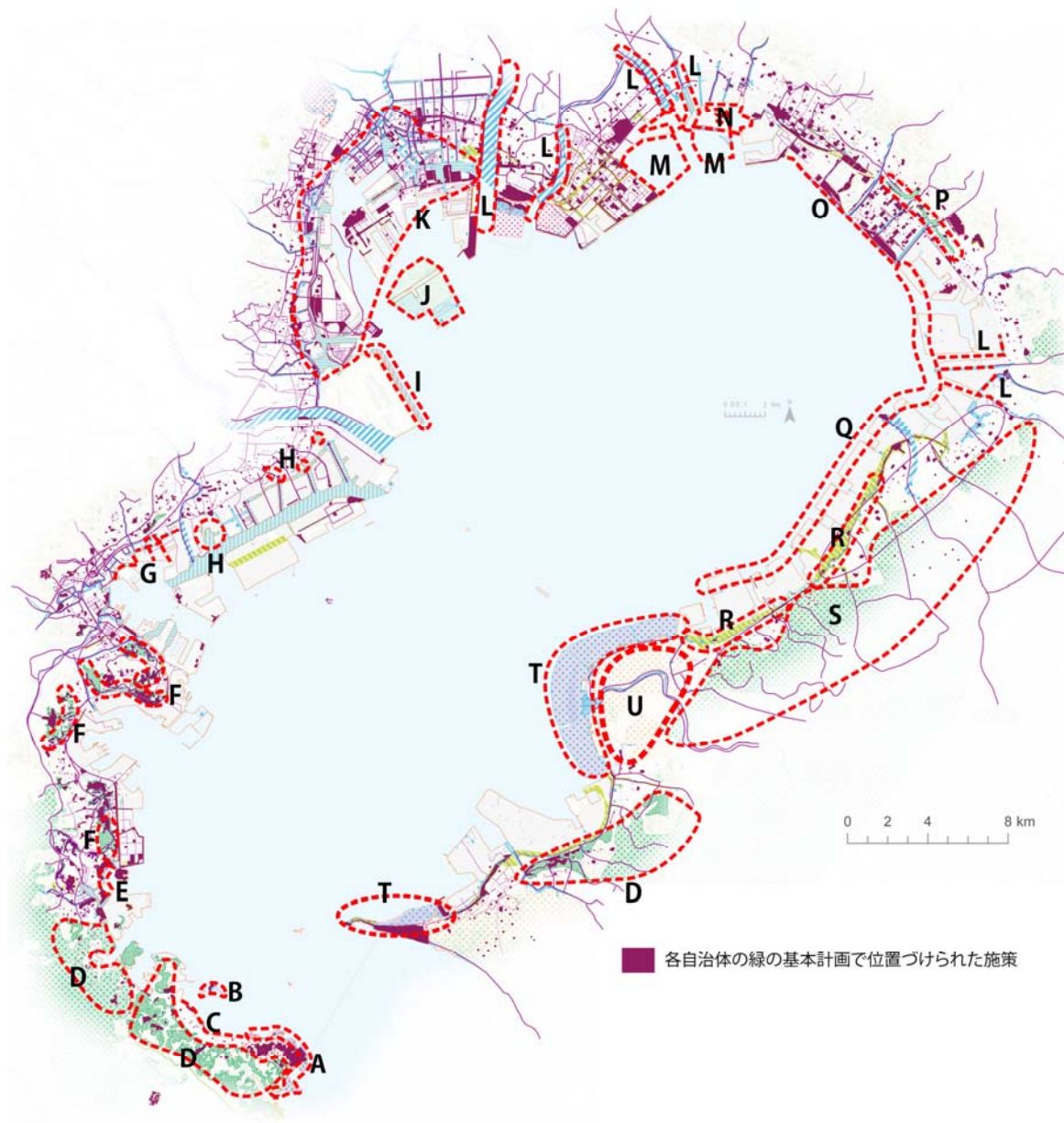


図 2-2 東京湾における水と緑のネットワークの形成の課題図

表 2-1 「東京湾における水と緑のネットワークの形成の課題図」に示された課題の内容

位置	課 題
A	観音崎周辺の海蝕海岸と連続した藻場などの自然環境を保全する必要がある。
B	猿島周辺の海域に分布する藻場などの自然環境を猿島と一体となって保全する必要がある。
C	横須賀の市街地へ海辺から自然を引き込むために、海岸に沿って、自然環境を連続、または点在させ回復を図る必要がある。
D	市街地に緑の壁となり接する斜面林の保全を図る必要がある。
E	野島公園や海の公園沖の干潟の自然環境を保全する必要がある。
F	緑地として担保された緑に連続して、斜面林の保全を図る必要がある。
G	運河や水路を活用した水辺空間として再生する必要がある。
H	運河等で市街地に貫入した箇所では、海の自然に触れられる環境として再生を検討する。
I	羽田沖の干潟環境を保全する必要がある。
J	中央防波堤は海の自然環境のコアとして再生する必要がある。
K	運河、水路を活用し、海辺の自然に触れられる空間の創出を検討する必要がある。
L	自然環境のコアと市街地を結ぶコリドーとして、自然環境の保全再生を図る必要がある。
M	三番瀬の干潟の保全を図る必要がある。
N	市街地に接する港湾や水路において、海辺の自然に触れられる空間の創出を検討する必要がある。
O	海岸の自然環境の保全再生を図る必要がある。
P	市街地に残された斜面林の保全を図る必要がある。
Q	工業・運輸用地であるが、海の自然に触れられる空間の創出を検討する。
R	横水路とこれと一体となった緑を地域の重要な緑の骨格として保全する必要がある。
S	市街地に接し、また房総半島の骨格的な緑を形成する緑地の保全を図る必要がある。
T	東京湾最大の盤津干潟の保全を図る必要がある。
U	海辺に連なる広大な農地を保全する必要がある。

「実現のための施策の方針図」は、自治体によって精度や対象となる緑地の種類が異なるが、衛星画像により緑の拠点として把握された都市公園や港湾緑地、大規模工場敷地における緩衝緑地等が緑地系統の骨格と一致する。一方で、住宅地や工業用地で抽出される緑被地が計画に位置づけられないといった傾向を読み取ることができた。

また、生態回廊としての位置付けについては、具体的な質に対する記述が全体に希薄である。東京湾において生態的に重要な自然として位置づけられている、干潟・浅場については計画の中に明示されていないなど、各自治体において多くの緑の軸が提案されながら、基礎となる手法が共有されていないため、東京湾臨海部という連続する環境でありながら、共通に理解するフレームがない状況となっていることが分かった。

③ 水と緑のネットワーク計画の策定

環境基盤図を踏まえ、ネットワークの形成の基本的な考え方を、生態的な視点から次のように設定した。

1. 拠点となる環境の保全・回復
 - ・ 重要なパッチ（コア）の保全、育成
干潟や頻水地形の草地、海岸風衝林、自然回復地（干潟、砂浜、樹林）の保全・維持
 - ・ 多様なパッチの保全・創造
従来評価されてきたまとまった樹林や湿地環境に加え、臨海部の生物層を豊かにする昆虫類・小動物のための多様な生息を創出するために、草原を含んだ森などモザイク性のある環境を創り出す。
エコロジー緑化による樹林地を健全な樹林地への移行するなど、緑の質を向上する
2. コリドーの創出
それぞれに連続性、多様性を有した持つ、横軸のコリドー、縦軸のコリドーを創り出す。
政策では、パッチ、マトリックス、コリダー等に対応するものはあるが「ビオトープ結合」的なもの、またエコトーンを際立たせるような項目には配慮がされていない。縦横のコリダーは、このエコトーンとコンビネーションをとり入れる。
 - ・ 横軸：丘陵・台地部から旧海岸線（横水路・運河）海岸線における多様性の創出／川と海の接点（旧海岸線）の環境、干潟、浅瀬の分布とアマモの再生適地／旧海岸線の緑地に近接する斜面林の保全
 - ・ 縦軸：河川もしくは丘陵部から海岸線
3. マトリックスの質の向上、
 1. の拠点の保全・回復や2. コリドーの創出と併せて、相乗的にエコロジカルネットワークの機能を高めることができるよう、戦略的に市街地に緑を創出する

図2-2はこれらの基本的な考えに基づいて作成したネットワーク計画図である。

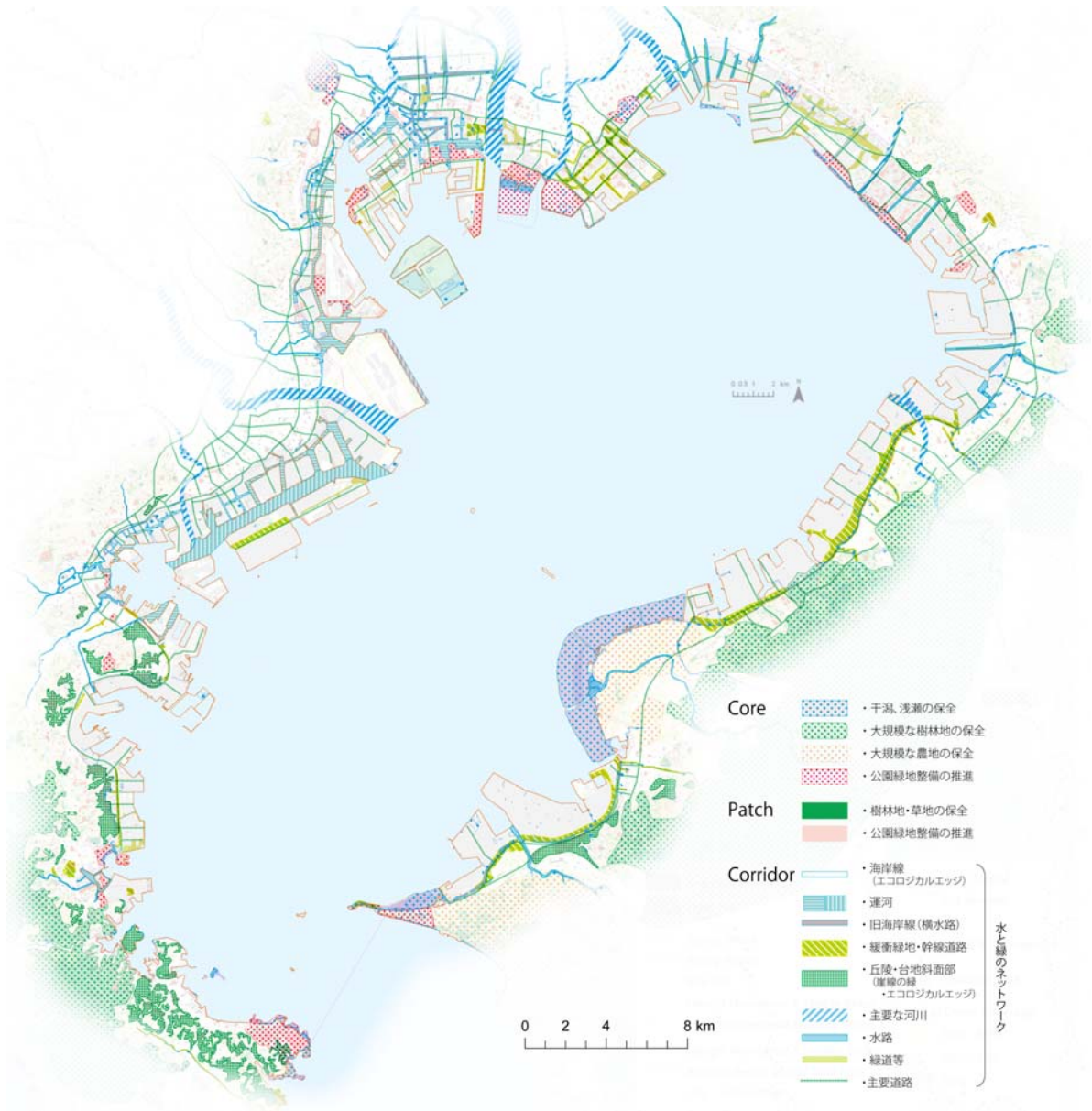


図 2-3 東京湾における水と緑のエコロジカルネットワーク計画

(2) まとめ

本研究では、東京湾に面する自治体の「緑の基本計画」の分析を行い、広域連携における問題点と課題を明らかにした。

これまでは、自治体毎に策定されるのみであった緑の基本計画等は、隣接する自治体との整合性が十分図られない欠点があった。「1. 環境インフラのデータベースの構築」において作成した、東京ベイエリアをカバーする詳細な「環境基盤図」を用いることで、この課題から、東京ベイエリアをカバーする詳細な「水と緑のネットワーク図」を作成することが可能となり、自治体の枠を越えた連続性のある計画を作成することができた。

3. 「モデル地区」における詳細計画の作成

データベースの整備と並行し、川崎地区、千葉県（主に浦安～千葉市）を「モデル地区」とし、水と緑のネットワークの実現に向けた将来像を検討した。川崎地区においては、環境基盤図と工場緑地データマップと、ヒアリング・アンケートに基づき、臨海工業地域における水と緑のネットワーク形成モデル、新たな連携の仕組みと将来像について、データベースの構築のプロセスとの連携を含めて検討した。千葉では、海岸線へのパブリックアクセスと回遊性の向上に主眼を置いたネットワーク形成のモデル地区を提案した。

これらの研究成果については、ワークショップ、シンポジウムの開催を通じて、モデル地区とした地域の市民、行政担当者を中心に広く公開し、情報共有と協働の場の醸成を図った。

1. 臨海工業地域における環境インフラの再生と持続可能な都市空間の構築、 京浜工業地域、川崎地区を事例として（平成 19,20 年度）

本研究では、京浜工業地域・川崎地区を事例とし、臨海工業地域における環境インフラの再生と持続可能な都市空間構築のモデルとして、緑地環境、市民や企業の活動状況の調査・分析、地球環境と地域社会への貢献する臨海工業地域の実現にむけた戦略を提示した。

(1) 臨海工業地域の発展と環境インフラの整備状況の把握

京浜臨海部は、東京湾の西側に位置し、多摩川と鶴見川の河口にあたる低地帯に位置している。海岸線はほぼ全域が埋立地で、発電所や製鉄所、最終埋め立て処分場などの供給処理施設と物流施設が多く立地している。江戸期に新田開発を目的に始まった海岸線の埋め立ては、明治期以降に産業用地の確保のために本格化した。本研究で対象地とするのは、この明治期以降に埋め立てられた、川崎市川崎区の産業道路（県道 6 号線）以東に小田栄地区を加えた第一層、千鳥町や水江町など昭和初期に埋め立てが進んだ「第二層」、高度経済成長期以降に埋め立てられた扇島と東扇島の「第三層」の計約 2700ha とする。

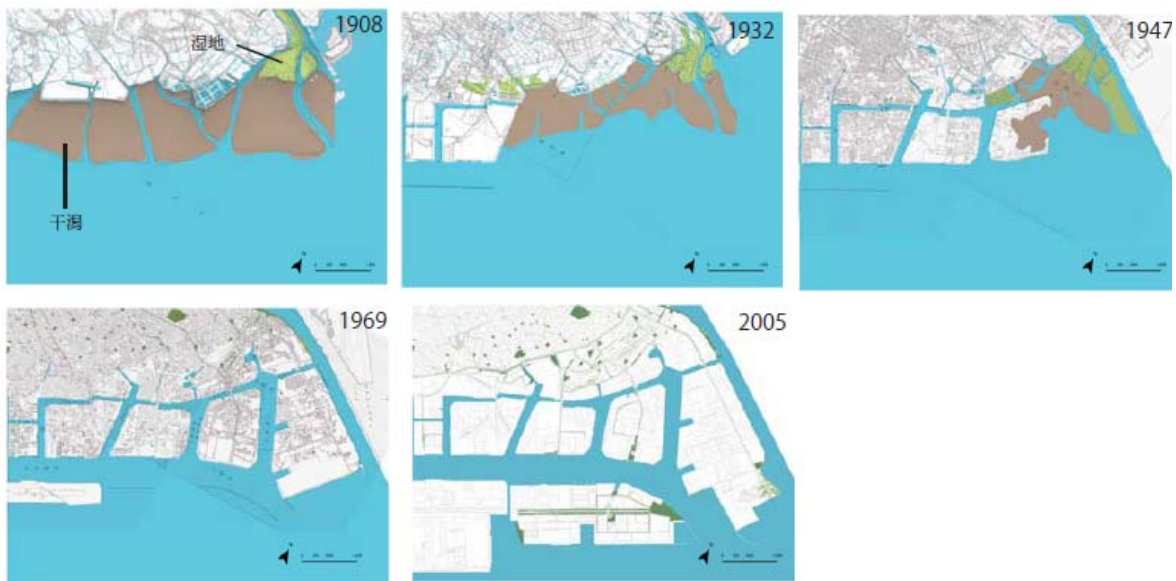


図 1-1：京浜工業地域、川崎地区の変遷

表：川崎臨海部における基盤整備、環境基盤整備の変遷

高度経済成長期（1960年代）
公害問題の発生
緑地整備に関する諸制度の制定（1970年代）
都市公園など整備緊急措置法（1972）
都市緑地保全法の制定（1973）
港湾緑地等整備事業の開始（1973）
工場立地法施行（1974年）
一定規模以上の工場に緑化を義務付け
環境共生型工業地帯へ（1990年代～）
川崎臨海工業地域における再生への取り組み
・ゼロエミッションへの取り組みと「エコタウン」認証（環境省・経済産業省）（1997）
・臨海部再生リエゾン協議会設立（2004）
・工場立地法工業集落地特例運用の開始（2007）
・都市環境計画の新たな動き
川崎市緑の基本計画の改訂（2008）

市街地と工業地帯を一体的に捉えた計画
・自治体と事業所と共同：「かわさき臨海の森づくり」共同宣言
・運河の水辺空間としての環境的な価値を評価
・事業所緑化の効果的な誘導促進策の検討

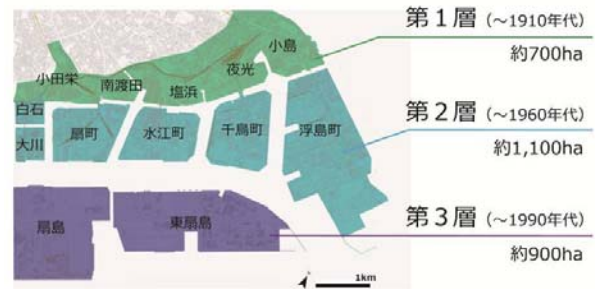


図 1-2 川崎臨海埋立地の構成

川崎臨海工業地域は約2,700ha・成立時期により業種や空間構成が大きく異なる。



図 1-3 川崎臨海部における特定工場の分布状況

70事業所（特定工場）1,485.8 haで臨海部全体の約55%の土地を所有



図 1-4 川崎臨海部における公園緑地と工場緑地の現況

工場緑地は都市公園・港湾緑地等の施設緑地の約3倍存在となっている
（公的に担保されている緑地：約49ha、特定工場で届出されている緑地面積：152ha）

(2) ポテンシャルマップの作成

川崎臨海部において、新たな環境インフラ再生するにあたり、「1. 東京ベイエリアの環境データベースの作成」「2. 水と緑のネットワーク計画の作成」での環境調査・分析に基づいて明らかになったポテンシャルを整理し、ポテンシャルマップとしてまとめた。



1. 既存の緑地ストック

公園、緑道、街路樹など、公的に担保されている緑地は臨海部全体で約49ヘクタールにのぼる。大規模な緑地が東扇島に立地している一方、内陸部には小さな都市公園が分散。第二層にはちどり公園と市民健康の森以外にまとまった公共の緑は殆ど存在しない。



2. 産業に使われていない護岸部分

自動車輸送への切り替え等によって、多くの工場で産業に使われない護岸部分が生じている。特に大型船の入港できない内陸運河周辺や、浮島の多摩川沿いに連続した未利用護岸が存在している。



3. 未利用地や大規模な土地利用更新等

都市の更新は、大規模な土地利用の転換や未利用地の活性化によって一気に進む。第一層の都市再生緊急整備地域に属する2地区と、浮島地先の埋立て処分場、千鳥町の公共埠頭などがこれに該当する。



4. 事業所の緑化地（工場緑地）

事業所の緑化地（工場緑地）は、川崎市に届出が行われているだけで151ヘクタールが存在している。工場の外周部、すなわち敷地境界線沿いに整備された緑地は特に市街地に対して重要な緑の軸を提供している。

図 1-5 環境インフラポテンシャルマップ

(3) 川崎臨海部の転換にむけたヴィジョンの提案

日本経済の要である川崎臨海工業地帯は、海辺に隣接する都市として数々の矛盾を抱えている。本研究ではこれに対し、地球環境問題の解決に向けた具体的取り組みを世界に発信する場として、臨海工業地帯をとらえ、「臨海部の再生を、100年の歴史を有する現在の産業基盤を、環境基盤に転換する」という視点から、縦軸として多摩川、内陸運河、横軸として東京湾の3つを軸としたヴィジョンを作成した。3つの軸とは、内陸運河軸は運河に沿って水辺のエコトーンを創出し、市街地に海風を通す軸、多摩川軸は河口の干潟を拠点として保全・再生し、流域・東京湾の生態系を回復する軸、東京湾自然環境の骨格としての東京湾軸である。

また、この具体的な実現にむけ、環境基盤図、ポテンシャルマップを活用しながら、1. 「臨海の森」の創出、2. エコトーンの形成と水辺の再生、3. 工場と地球の新しい関係づくり4. 臨海部再発見へのいざないの四つの戦略により、産業活動が共存し、地球環境・地域社会に貢献する臨海部の未来を提案した。



図 1-6 新しい臨海部のヴィジョンと環境インフラ再生のための3つの軸

1) 臨海の森の創出 臨海部のポテンシャルを活かした多様な森づくり

川崎臨海部における新たな環境基盤として、臨海部に森をつくり育てることを提案した。臨海部の埋め立ての経緯をふまえて、「まち森」（第一層臨海部）、「工場森」（第二層臨海部）、「うみ森」（第三層臨海部）という3つの異なるコアをつくりだし、運河、街路とネットワーク化させ、エコロジカルコリダー、及び風の道を創り出すことを提案したものである。

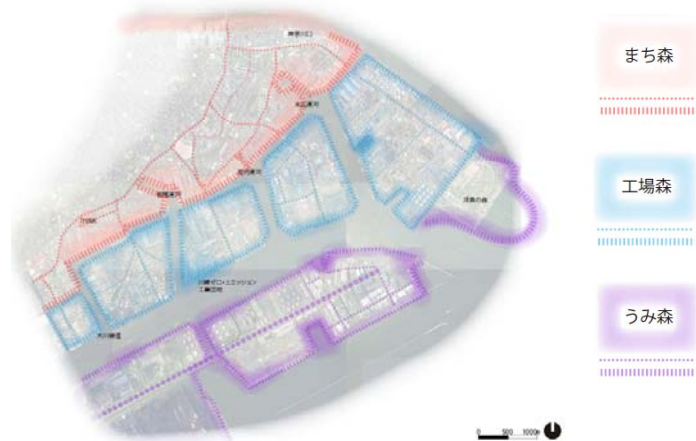


図 1-7 「臨海の森」の構成

臨海の森の原則は、①既存の緑地もつポテンシャルを活かす、③海域・河川環境に面し拠点となる大きな緑を創りだす、③多摩川河口の自然と既存の緑地、ネットワークを形成することとし、臨海自然の秩序に沿った緑を再生するため、①時間の経過の中で自然環境の基盤を形成する②立地条件を活かし多様なエコトーンを形成する②利用状況・形態に即した管理手法を採用することで、臨海全体で沿岸部における植生群落の系列を構成することを目指すものとした。

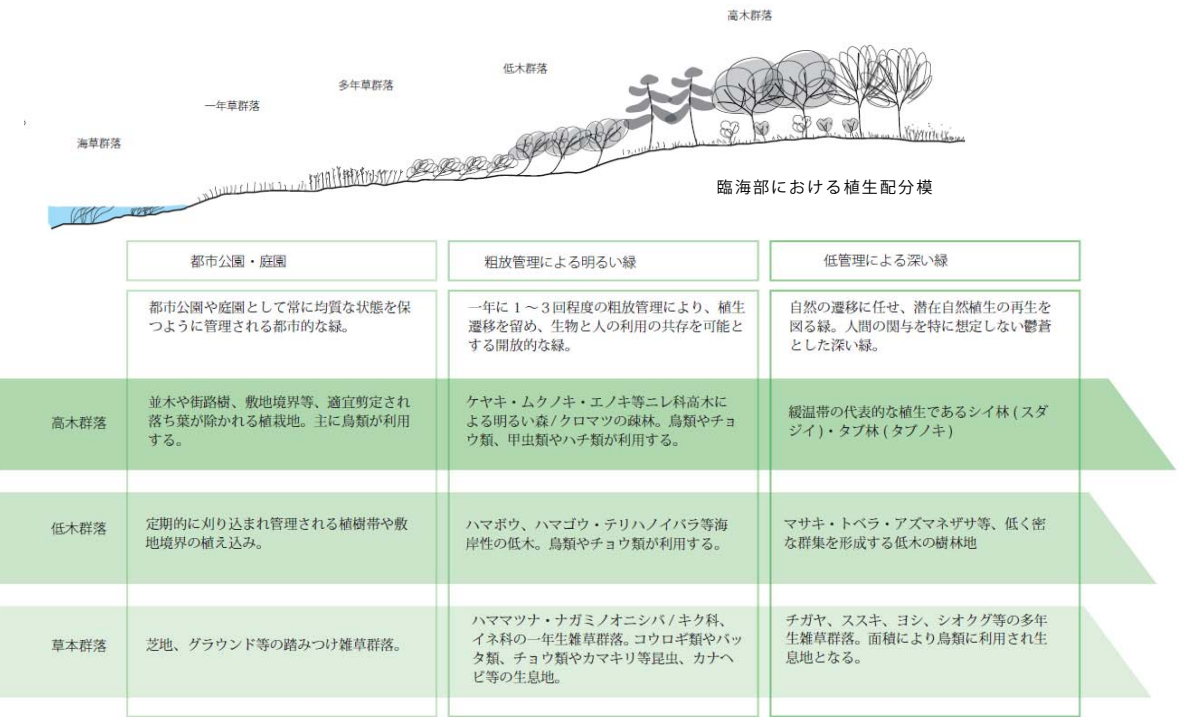


図 1-8 臨海部の森を構成する緑の提案

2) エコトーン形成と水辺の再生 海岸線に生物多様性を育む

陸地と海が交わる領域を「エコトーン」として位置づけ、臨海部の生命のポテンシャルを引き出していく、時間軸を考慮した自然環境再生の道筋を、立地条件、利用、管理手法を考慮し提案した。これは、単独の分断された緑地ではなく、臨海部の緑全体で、東京湾沿岸における自然環境再生のシナリオに連ねていこうとするものである。

海と陸との接点に生じるエコトーンは多様な生物をはぐくみ、渡り鳥の中継地となる。自然浄化作用という点でも重要な存在である。現在の川崎臨海部の海岸線は埋め立てによって創られた人工的な環境である。直立型の護岸が主流となった海岸線は生態的に貧困である。そこで、臨海のエコトーン、海岸線に形成される自然環境を環境インフラと定義し、整備することを提案した。

下図は、多自然型護岸の可能性を検討したものである。日本の自然の海岸は、潟（塩湿地海岸）・磯（岩石海岸）・浜（砂浜海岸）の3つに大分される。護岸の形態と陸域の利用状況、海の深さに応じた多自然型護岸のパターンを作成し、現状と照らし合わせて多自然化のポテンシャルを示した。新たな環境インフラである海岸線のエコトーンは、生物多様性と海と陸の間の物質循環が回復するとともに、人が安らげる空間を提供することを目的とした。

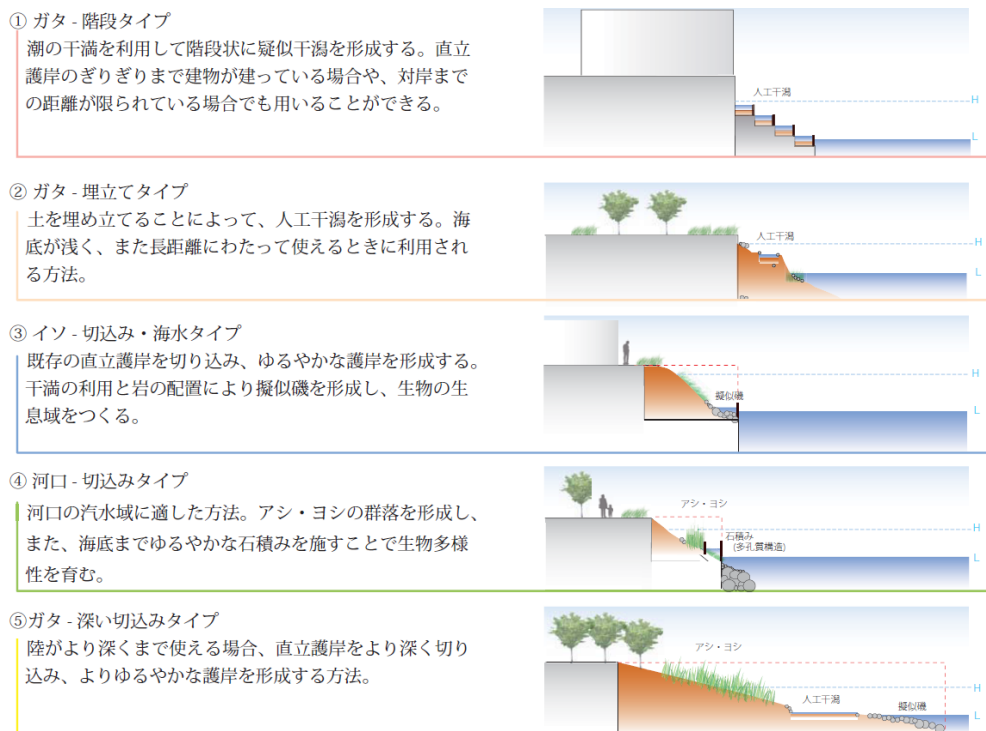


図 1-9 多自然型護岸のパターン

3) 工場と地球の新しい関係づくり：工場緑地による「臨海の森」作り

工場立地法の工業集合地特例を活用した新しい環境基盤の形成についてヴィジョンを示した。

「臨海の森」の創出は工場と地球の新しい関係づくりである。企業を、環境基盤を創出するための戦略の根拠となるのが、工場立地法の工場集合地特例である。工場集合地特例は、工業集合地と認定された地域において隣接する緑地等（隣接緑地等）を費用負担に応じて自社緑地として認める制度である。工場立地法の基準を満たしていない工場が連携し緑地を創出することが可能であり、まとまりのある緑地の確保やネットワークの形成に有意といえる。

行政側は、企業間の連携へのサポートや緑地の創出とマネジメントに関する指針の提供、助成制度などの各種制度の充実を図ることで、臨海の森づくりを促進する。

図は、工場集合地特例による緑地創出のケーススタディーとして、多摩川軸と東京湾軸が交差する、浮島地先の暫定利用地を活用し「うみ森：浮島の森」の創出を提案したものである。約133ヘクタールの森を創出し、現在、準則に足りていない工場緑地の2倍の面積の緑地を作り出すことが出来る。海との接点は生物多様をはぐくむ水辺のエコトーンとして塩湿地海岸を提案した。

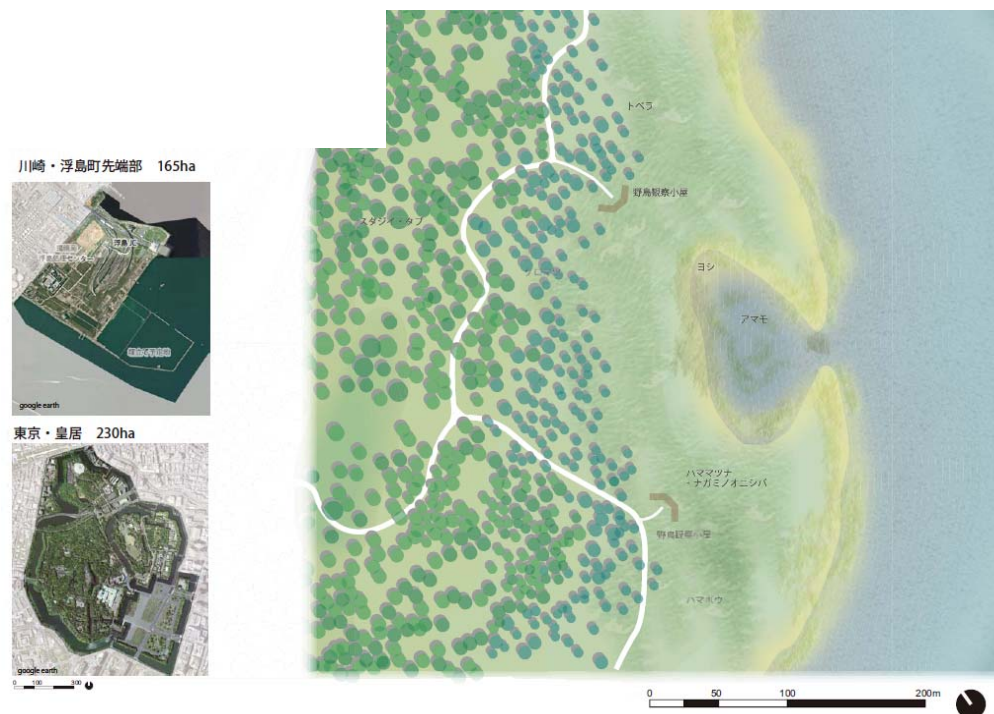


図 1-10 うみ森：浮島の森 ～川崎臨海部先端の環境拠点～



図 1-11 浮島の森のイメージ（右図は現況）

一方、海と陸とのエッジでは、護岸を活用したエコトーンの創出が可能である。工場敷地に余裕があれば、50mほどの干潟を設けることが可能であり、また余裕のない場合でも断面形状を工夫し、多孔質の意思を設置した護岸や索道を設けた小さな湿地帯を設置することが可能である。

図は、内奥運河に沿った工場敷地のエッジと公共護岸を活用し、内陸運河軸として「風の道」と「まち森」の創出を提案したものである。ケーススタディーの対象とした末広運河では、公有の護岸と放棄された浅瀬が大半を占めている。また、隣接する工場の研究関連施設に連続する緑の空間の創出、情報発信機能を持った施設の設置など、市街地と隣接するという立地上の特長を活かし、環境インフラとして再生することを提案した。

内陸運河の現状



内陸運河の再自然化のイメージ

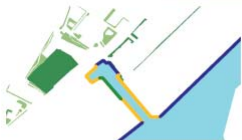


■川崎の内奥運河



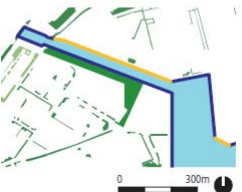
末広運河

末広運河は水際のアクセシビリティが比較的高く、ここからのテクノスケープは魅力的である。一部は市の有する公共護岸となっているが、緑地の整備は十分とはいえず、周囲の工場の人々からはレクリエーションの場を望む声も聞かれる。



夜光運河

夜光運河では、民間企業が屋形船を運営しているが、3つの運河で最も市民にとっては遠い存在である。昼は殺伐とした雰囲気だが、夜はテクノスケープの夜景を眺めることができる。

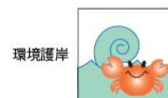


桜堀運河

桜堀運河は水際線に沿って桜堀緑地が整備されている。アクセシビリティはよいものの、桜堀緑地では不法占拠が行われているなど、環境改善の必要性がある。

末広運河への「まち森」の創出

公共護岸が多く鉄道駅からも近い末広運河では、工業地帯としての産業基盤、ヒューマンスケールとしての環境基盤の融合が望まれる。私たちは、末広運河を地域の人々や工場の従業員の憩いの場、臨海部の魅力を再発見するための拠点の「まち森」とすることを提案する。以下の5点は、末広運河に創出するまち森の要素である。



環境護岸

直立型護岸をゆるやかな曲線を描く人工干潟に転換する。この護岸整備の多自然化は、市民が臨海の水辺環境と親しむ憩いの空間を創出すると同時に、自然浄化作用により海水の汚染を改善する環境基盤でもある。



オープンスペース

本プロジェクトでは、新たな環境基盤として、水際を緑化し、既存の下水処理ポンプ場の一部を開放して公園とすることで、人々の憩いの場を創出する。これにより末広運河の魅力高め、京浜工業地帯全域をひとつのネットワークで結ぶための拠点とする。



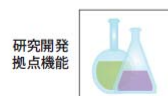
舟運

栈橋を新設し、水上バスの停留所として使用する。末広運河から浮島・夜光運河などを繋ぎ水上の交通ネットワークを形成する。この海上交通は、工場で働く人々の通勤の手段であり、臨海産業観光のメインルートとなる。



CSR

環境と共生するまち森として醸成されるためには、行政・企業・市民(コミュニティ)の協働が不可欠である。



研究開発拠点機能

末広運河では、最新鋭の設備を持つ日本ゼオン株式会社の研究開発拠点が隣接するなど、「都市型工場」への転換が進んでいる。都市に開かれた知識集約の場を形成し、産業構造の転換に対応する拠点のひとつとする。

図 1-12 内陸運河の再自然化とまち森の創出

4) 臨海部再発見へのいざない 産業観光ネットワーク ～未来へ繋ぐ川崎の誇り～

川崎臨海部は日本を代表する工業地帯である。しかしながら、工場地帯の情報を統括し発信されることなく、企業がさまざまな形で行う社会的貢献も市民に伝えられる機会が少ない。工業の存在なくして私たちの生活は成り立たない。私たちは、工業が人々にとって身近であり誇りと魅力を感じる存在であるべきと考え、産業観光を通じた川崎の臨海部の魅力の再発見と向上を図ることを戦略とした。

- 川崎産業インフォメーションセンターの設置：臨海部の産業へのアプローチの拠点として「産業インフォメーションセンター」の設置を提案する。工場見学のコーディネートや企業との交流プログラムの提供、企業側先端技術や環境的な取り組み等の情報発信を行う。立地場所は川崎都心部からのアクセスがよい海岸線を持つ末広運河とした
- 臨海観光ネットワーク、水上ルート：インフォメーションセンターを拠点とする水上ルートを新設し、既存のバス路線網と合わせることで、臨海部の産業資源を結ぶ回遊性の高い産業観光ネットワークを構築する。

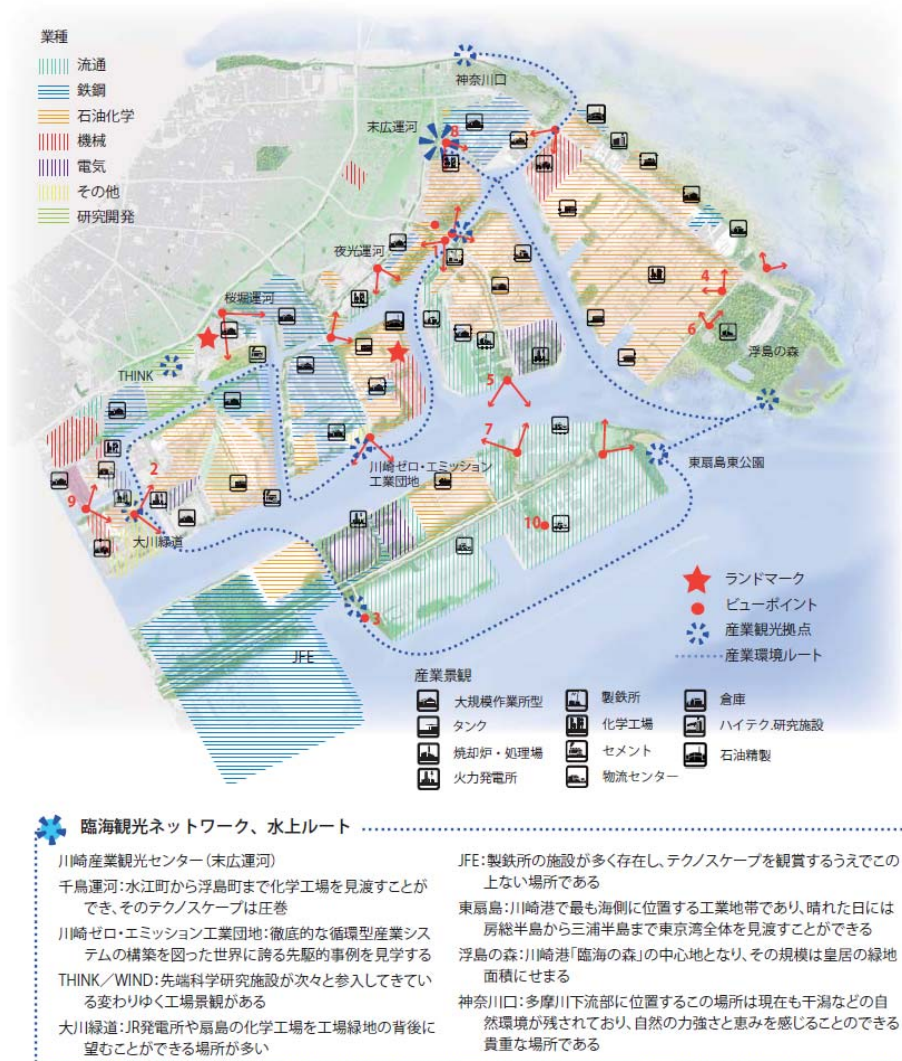


図 1-13 川崎臨海部の「いま」をめぐる産業観光の提案

2. 千葉（浦安～千葉市）におけるネットワーク形成（平成 20～21 年度）

東京ベイエリアにおける自然再生と人の利用を再生するためのネットワーク形成の手法について、東京ベイエリアの東側を中心に検討した。

本課題では、これまでの検討を元に課題を以下のように設定した。

- ①遠浅な海浜の消失、それに伴う生態場の消失
- ②人々の海への自由なアクセスが不可能となったこと
- ③海岸部に民地が形成され、都市と海との分断が生じたこと

1980年代まで、ベイエリアの造成は、公有水面埋立法の免許を得て行われた。例えば関連する河川法や海岸法では、その管理の目的は防災（河川法では治水と利水）であり、防災上の観点から埋立地の中の河川の形状（川幅など）等についてチェックするのみで、河川の多自然化やリバー・ウォークの設置の義務付けなどは全く行わなかった。河川法において治水・利水に加えて河川環境が管理の目的に加わったのは1997年の改正からであり、海岸法において従来の防災に加えて、海岸の環境と利用が管理の目的に加わったのは1999年の改正からである。したがって、それ以前の埋立免許での埋立てでは、環境面からの河川・運河・水路や海岸の多自然化あるいは自然環境への配慮、および民地となる土地でのリバー・ウォークやベイ・ウォークの設置の義務付けは全くなされていない。その結果、現在の人工的な河川や海岸、および人々が海や河川等に近づけないというベイエリアの形成に至ったといえる。今後の公有水面埋立の免許では、海岸法や河川法と同様に、環境と利用への配慮とそれを確保する条件づけがなされてよい。

これを踏まえて、ネットワーク形成の手法を以下のように設定した

- ①埋立地にある河川・運河・水路の「水際の自然再生」
- ②埋立地にある河川・運河・水路および海岸の「水際の開放」
- ③水と緑のネットワークによるベイエリア（埋立地）のさらなる開放

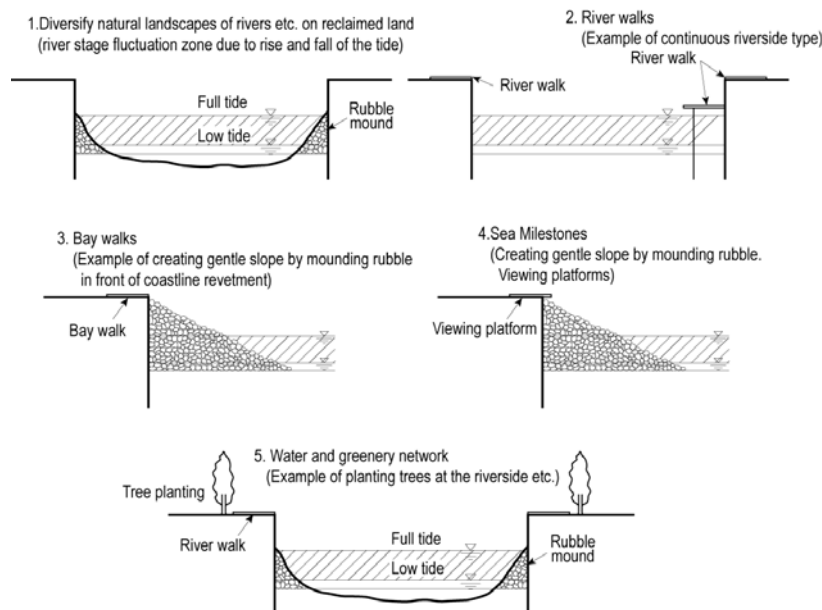


図 2-1 東京ベイエリアの再生シナリオのイメージ図

①河川等の水域の多自然化／②リバー・ウォーク、ベイ・ウォーク／③水と緑のネットワーク

1) 埋立地にある河川・水路・運河等の「水際の自然再生」：人工的な河川等の水域の多自然化

20世紀末において内陸の河川等で行われるようになった河川の多自然化と同様のものである。河川の多自然化に関しては、試行錯誤の実践経験からそのための工法等についての知見が蓄積されてきた。しかし、河川では低水位の変動が小さく、かつ長い期間水位が継続するのに対して、埋立地の河川・水路等では、毎日潮位の変動（干満）があり、水位が大きく変動するため、内陸の河川に比較して、この特性に応じた多自然化の実施が必要となる。

これは①埋立て区間全川にわたって行うもの、②スポット的に行うものが考えられる。そして、その工法としては、潮の干満に伴う水位変動で、①干潮時の水位において水面上に出る形状の干潟の造成（川の中央部の河床材料を掘って川岸に寄せて造成。ある区間連続して造成）、②同様の形状のものを、河岸側に捨石を行って河川の水制のように設置（これはスポット的、あるいは左右岸に千鳥に＜交互に＞設置）といったことが想定できる。

2) 埋立地にある河川・運河・水路および海岸の「水際の開放」：河川等のリバー・ウォーク、海岸のベイ・ウォークの整備による開放。海に至るアクセス・ポイントの整備

人々が公有の海や河川・運河・水路にアクセスできるようにするものである。河川・運河・水路についてはリバー・ウォークを整備して開放し、公共護岸等の海岸地域には全域にベイ・ウォークを整備して開放する。民間の工業地帯においては、アクセス・ラインを経て至るアクセス・ポイントに、“海の一里塚”（海岸にある程度の距離間隔で設ける場所で、そこで人々は海に接することができる。海際を長期的には全面的に開放することに対する一里塚という意味をもつ）を設けて海際を開放する。

埋立地の河川・運河・水路のリバー・ウォークは、①川岸および川の中の連続した通路、②大半の区間では川岸あるいは川の中に連続しているが、川岸に立ち入りができない建物等がある場所についてはそれを人の住む側に迂回する区間もある通路、③河川の堤防がある区間等でスポット的に堤防上から川を展望することができる、そして場合によっては川の中に入れる通路、④川岸に連続しておらず、川にT字型でアクセスする通路あるいは川を横断する通路を想定している。

海際のベイ・ウォークは、①海際に沿った護岸上の通路（この場合、現在のほぼ直立した護岸上の通路と、直立護岸の前面に捨石をして緩い勾配とし、多孔質の空間を設けた護岸上の通路を想定）、②大半の区間では海際に沿った通路であるが、海際に立ち入りできない建物等がある場所についてはそれを人の住む側に迂回する区間もある通路を想定している。図2-2に示したボストンのハーバー・ウォークは②のタイプのベイ・ウォークである。

超長期的には、工場が撤退した土地では、緩やかで遠浅の海岸形状と自然の再生がなされてもよいであろう（図2-3）。このような再生は我が国ではなかったが、日本のメガシティの1つである大阪湾の堺市湾岸で、大規模な製鉄工場が撤退し、かつベイエリアの再開発が進む地区にあるかつての船着き場の水域で、実現しつつある。

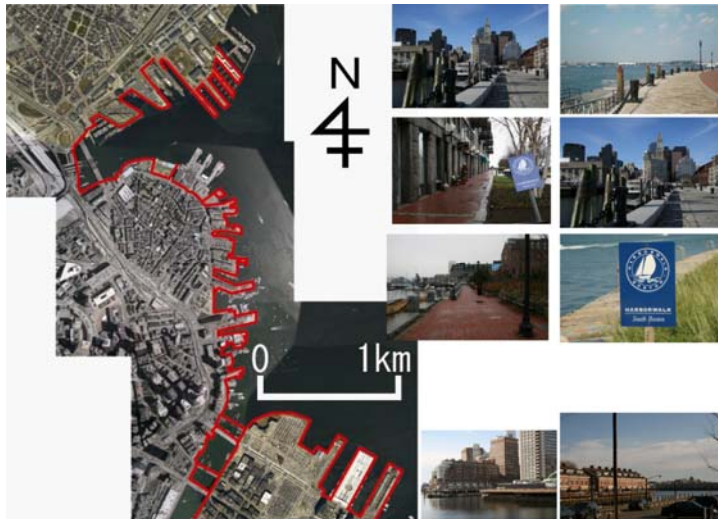


図 2-2 ボストンのハーバー・ウォークの事例

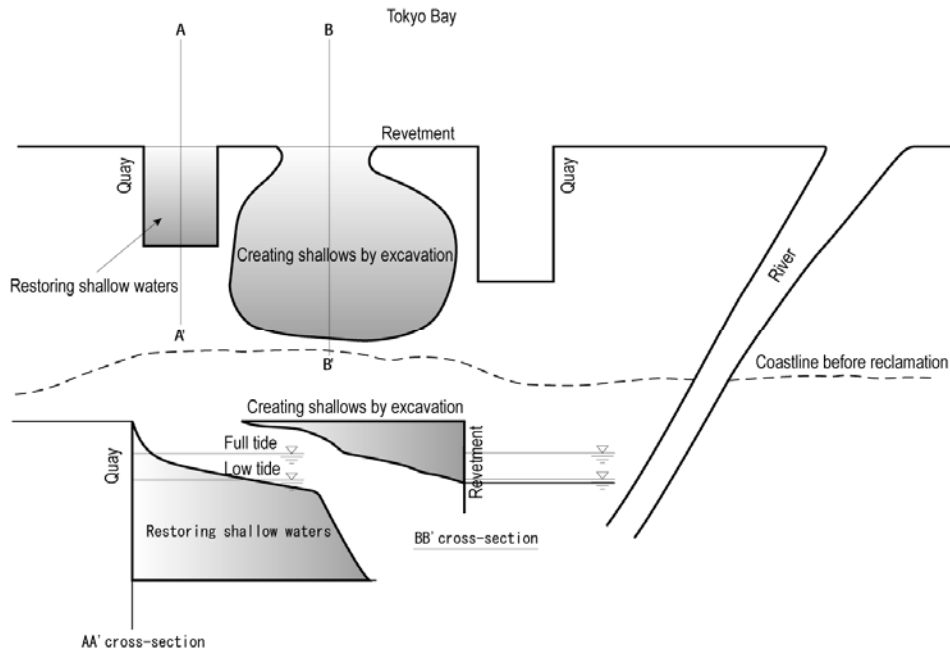


図 2-3 超長期的な海岸の自然復元のイメージ図（岸壁で囲まれた船着場、工業用地の自然復元）

3) 水と緑のネットワークによるベイ・エリア（埋立地）の更なる開放

陸域内の都市形成において、緑地と水域を連ねた水と緑のネットワークは都市の骨格を形成する重要なものといえる。水と緑のネットワークは都市を開かれた空間とする上で重要である。

東京ベイエリアの開放において、公有空間である水のネットワーク（連続した河川・運河・水路および海際の水空間）は重要な資産である。その空間を多自然化するとともに、リバー・ウォークやベイ・ウォークにより人々が水空間にアクセスすることができるようにすることができる。さらに、海に面した公園緑地や河畔の緑地（写真2-1、2-2）、さらには河川や水路でつながるベイエリア内や流域内の緑地を水のネットワークで結んだ水と緑のネットワークにより、ベイエリアの更なる開放が可能となる。

東京ベイエリアの東側では、人工海浜とその背後の公園緑地など、それらを結ぶベイ・ウォー

ク、さらには河川等のリバー・ウォークにより、ベイエリアの開放が進むと考えられる。



写真 2-1 東京ベイエリアの人工海浜と隣接する公園緑地



写真 2-2 人工海浜に隣接する花見川の河畔緑地とリバー・ウォーク

川岸の通路と 川の中の一段低い場所にも通路となり得るスペース<写真右>がある

4. 研究成果の刊行に関する一覧表

刊行書籍又は雑誌名(雑誌のときは雑誌名、巻号数、論文名)	刊行年月日	刊行書店名	執筆者氏名
ランドスケープ研究 73巻5号 横浜市金沢区の港湾部埋立地における直翅目の分布状況とそれに影響を及ぼす環境要因	2010年5月	(社)日本造園学会	板川 暢・片桐由希子・一ノ瀬友博・大澤啓志・石川幹子
Assessing Open Space Character Using Context Analysis: The Case of Odaiba, Tokyo, Proceedings of 15th Inter-University Seminar on Asian Mega-Cities, A3-4 (CD-ROM)	2010年3月	Global Center of Excellence for Sustainable Urban Regeneration the University of Tokyo	SALEM Nermin Galal Bahgat, LI, Fan, Janice B. Sevilla, Mikiko ISHIKAWA
Revitalization of the Kyobashi River in Tokyo, Proceedings of 15th Inter-University Seminar on Asian Mega-Cities, A4-1 (CD-ROM)	2010年3月	Global Center of Excellence for Sustainable Urban Regeneration the University of Tokyo	Yoshiki Mishima, Kyoko Shikanai, Masaki Hayashi, Mikiko Ishikawa
Transitions and Present Situation in the Tokyo Bay Area and Research on Its Regeneration, Proceedings of 15th Inter-University Seminar on Asian Mega-Cities, A1-3, (CD-ROM)	2010年3月	Global Center of Excellence for Sustainable Urban Regeneration the University of Tokyo	Katsuhide Yoshikawa
東京ベイエリアの水と緑のネットワーク形成による再生に関する研究	2010年3月	第36回土木学会関東支部技術研究発表会講演概要集, IV-42	神谷枝里・吉川勝秀
ランドスケープ研究 73(4), 市街地の点状する民地の緑の価値--CO2の吸収源としての観点から, (特集 市街地における民地の緑の価値と効用)	2010年2月	(社)日本造園学会	石川 幹子, 斉藤 直哉
集約型都市構造への転換と緑地, 新都市, 64(2), 52 - 55,	2010年2月	(財)都市計画協会	石川 幹子
都市拡張期における首都圏近郊地帯予定地内の緑地施策に関する研究--北多摩地域を対象として, 都市計画論文集 (44), 877-882,	2009年11月	(社)日本都市計画学会	竹内 智子, 石川 幹子
衛星データを用いた緑被率・炭素吸収量の推計に基づく都市内緑地の評価に関する研究--横浜市を事例として, 都市計画論文集 (44), 19-24,	2009年11月	(社)日本都市計画学会	斉藤 直哉, 石川 幹子
水と緑のネットワーク形成からの都市再生に関する研究--東京ベイエリアを中心に--	2009年11月	第53回日本大学理工学部学術講演会	神谷枝里・吉川勝秀
Evaluation and Development of a Water and Greenery Network in Tokyo Bay Area Especially Chiba Prefecture, TC-K1-3, 2009.8	2009年8月	World City Water Forum(WCWF),	Eri KAMIYA, Masanori ENDO, Mamoru MIYAMOTO and Katsuhide YOSHIKAWA
都市計画, 58(3), 17-20, 流域圏プランニングと都市環境計画の構築	2009年4月	(社)日本都市計画学会	石川 幹子
都市計画, Vol. 58, No. 2, pp. 57-60, 自然と共生する流域圏・都市の再生(形成)	2009年4月	(社)日本都市計画学会	吉川勝秀
Proceedings of International Perspective	2009年1月	Asian Institute of	Mamoru MIYAMOTO, Izumi

on Environmental and Water Resources, A Study on Clarification of Factors for Water Quality Deterioration and Identify Potential Strategies for Improvement in the Inba Marsh Basin		Technology	FURUKAWA, Yujiro OZEKI, Masamichi WATANABE, Kazumasa ITO and Katsuhide YOSHIKAWA
Proceedings of International Perspective on Environmental and Water Resources, Evaluation and Development a Water and Greenery Network in Tokyo Bay Area Especially Ciba prefecture	2009年1月	Asian Institute of Technology	Reiko SAINO, Mamoru MIYAMOTO and Katsuhide YOSHIKAWA
KOMEI, 自然共生型流域圏・都市の再生へ	2008年12月	公明党	吉川勝秀
環境情報科学論文集, 第22巻, 小規模な都市緑地におけるトカゲ類の生息に関する研究	2008年10月	(社)環境情報科学センター	土金慧子, 大澤啓志
国土交通, 第94号, 社会的共通資本としての都市のみどり (特集 みどりあふれる都市へー多様な主体による都市のみどりの創出)	2008年10月	(財)運輸振興協会	石川幹子
都市と河川	2008年10月	技報堂出版	吉川勝秀編
都市計画論文集, No. 43-3, 川崎臨海工業地帯における緑地環境の特性に関する研究	2008年10月	(社)日本都市計画学会	片桐由希子, 大澤啓志, 山下英也, 石川幹子
都市計画論文集, No. 43-3, 東京周辺区部における1950?60年代の緑地施策に関する研究	2008年10月	(社)日本都市計画学会	竹内智子, 石川幹子
都市計画vol. 57, no. 4, 「みどり」を社会的共通資本として都市を考える	2008年8月	(社)日本都市計画学会	石川幹子
河川技術論文集, 第14巻, 印旛沼における水質悪化要因の分析と水質改善案の検討	2008年6月	(社)土木学会	大関祐次郎, 古川巖水, 伊藤一正, 渡辺眞道, 宮本守, 吉川勝秀
河川技術論文集, 第14巻, 埋立てが進行した河川下流部の水理・地形特性と生態系の相互関係に関する研究	2008年6月	(社)土木学会	岡部克顕, 日野洋一, 岡本幸久, 神谷枝理, 宮本守, 吉川勝秀
ランドスケープ研究, 71巻5号, 新都市計画法制定以降における東京周辺区部の公園緑地施策と実態に関する研究	2008年4月	(社)日本造園学会	竹内智子, 石川幹子
河川文化, 第41号, 川の癒しに関する全国的な話題	2008年4月	(社)日本河川協会	吉川勝秀
季刊河川レビューvol. 37, No. 141, 流域連携——四世紀半のあゆみ	2008年4月	新公論社	吉川勝秀
国土形成—流域圏と大都市圏の相克と調和—持続性と安全安心のための流域圏と大都市圏の修復と再生, 第8章 小流域からの大都市圏再生(辻本哲郎編)	2008年4月	(社)技報堂出版	石川幹子
第35回土木学会関東支部技術研究発表会講演概要集, IV-052, 東京湾沿岸域の千葉県側における水と緑の空間形成のための特性分析	2008年3月	(社)土木学会	神谷枝里, 宮本守, 吉川勝秀
第35回土木学会関東支部技術研究発表会講演概要集, IV-066, 流域スケールにおける水と緑の連続性に関する考察	2008年3月	(社)土木学会	桂川晃一, 神谷枝里, 宮本守, 吉川勝秀
第35回土木学会関東支部技術研究発表会講演概要集, IV-067, 東京湾千葉県側埋立地の緑地からの水と緑のネットワーク形成	2008年3月	(社)土木学会	真下嗣基, 神谷枝里, 宮本守, 吉川勝秀
第35回土木学会関東支部技術研究発表会講演概要集, VII-062, 東京湾千葉県側の河川の水域生態特性に関する研究	2008年3月	(社)土木学会	大瀧裕貴, 日野洋一, 神谷枝里, 宮本守, 吉川勝秀
第35回土木学会関東支部技術研究発表会講演概要集, VII-064, 埋立てが進んだ河川の下流部における水理・地形的検討	2008年3月	(社)土木学会	檜崎真也, 神谷枝里, 宮本守, 吉川勝秀
第35回土木学会関東支部技術研究発表会講演	2008年3月	(社)土木学会	濱本宣明, 宮本守, 吉

概要集, VII-52, 利根川水系におけるサケの放流と回帰の実態について			川勝秀
流域都市論	2008年3月	鹿島出版会	吉川勝秀
舟運都市	2008年2月	鹿島出版会	吉川勝秀編著
次代に残したい東京の魅力	2008年1月	(社)建設コンサル タantz協会	石川幹子
Proceedings of International Symposium on City Planning 2007, A Study on the Regeneration of Environmental Infrastructure in the Sea-side Industrial Zone of Kawasaki City, Japan,	2007年8月	The City Planning Institute of Japan	Mikiko ISHIKAWA, Hiromitsu ISHIWATA, Shingo SEKIYA
Proceedings of International Symposium on City Planning 2007, pp.428-437, A Study on the Evaluation of the Various Functions of Parks designated by the City Planning Law in the Tokyo 23 wards	2007年8月	The City Planning Institute of Japan	Tomoko TAKUCHI, Mikiko ISHIKAWA
Proceedings of International Symposium on City Planning 2007, pp.474-482, Development of Environmental Information System for Citizen Participation Based on a Ubiquitous Monitoring System	2007年8月	The City Planning Institute of Japan	Yukiko KATAGIRI, Masaki ITO, Hideaki TOKUDA, Mikiko ISHIKAWA
都市公園, 第177号, pp.2-6, 水と緑の骨格軸づくり	2007年7月	(財)東京都公園協 会	石川幹子
Proceedings of Fourth International Conference on Networked Sensing Systems (INSS 2007), pp.260-266, Airy Notes: An Experiment of Microclimate Monitoring in Shinjuku Gyoen Garden	2007年6月	IEEE(Institute of Electrical and Electronics Engineers)	Masaki Ito, Yukiko Katagiri, Mikiko Ishikawa, Hideyuki Tokuda
河川技術論文集, 第14巻, pp.349-354, 埋立が進行した河川下流部の水理・地形特性と生態系の相互関係に関する研究	2007年6月	(社)土木学会	岡部克顕, 日野洋一, 岡本幸久, 神谷枝理, 宮本守, 吉川勝秀
河川技術論文集, 第13巻, 利根川水系における水理・地形特性と鮭の生息・産卵実態の比較分析	2007年6月	(社)土木学会	宮本守, 白井勝二, 田所 正, 吉川勝秀
ランドスケープ研究, 70巻5号, pp.497-500, 小流域を基礎とした緑地計画の検討手法に関する研究	2007年5月	(社)日本造園学会	片桐由希子, 山下英也, 石川幹子
ランドスケープ研究, 70巻5号, pp.497-500, 浜離宮恩賜庭園の大泉水及び横堀における景観構造に関する研究	2007年5月	(社)日本造園学会	小泉萌, 石川幹子
ランドスケープ研究, 70巻5号, pp.653-656, 篠崎公園にみる東京都市計画公園緑地の歴史の変遷に関する研究	2007年5月	(社)日本造園学会	竹内智子, 石川幹子
多自然型川づくりを越えて	2007年4月	学芸出版社	吉川勝秀編著
情報処理学会論文誌, 第49巻1号, pp.69-82, Airy Notes: 緑地計画のための無線センサネットワークによる環境モニタリング(ユビキタスコンピューティング),	2007年1月	(社)情報処理学会	伊藤昌毅, 片桐由希 子, 石川幹子, 徳田, 英幸
都市計画, 第56巻5号, pp.15-21, 都市再生戦略としての緑の基本計画	2007年1月	(社)日本都市計画 学会	石川幹子
都市計画論文集, 第42巻, pp.7-12, 神田川上流域における公園緑地施策の変遷に関する研究	2007年1月	(社)日本都市計画 学会	竹内智子, 石川幹子
第51回日本大学理工学部学術講演会概要集, F-2, pp.474-475, 東京湾沿岸域千葉県側における水と緑の空間形成のための特性分析	2007	日本大学理工学部	神谷枝里, 宮本守, 吉 川勝秀

5. 成果の実用化の見通し

本研究では、以下のように成果の実用化を行う所存である。

(1) 東京ベイエリアの「環境基盤図」、「水と緑のエコロジカルネットワーク図」の公開

東京ベイエリアの「環境基盤図」、「水と緑のエコロジカルネットワーク図」を、大都市圏湾岸域における、生物多様性の回復と環境再生に向けた環境修復型広域都市計画の学術的基礎として、広く公開する。

(2) 市町村の地区計画、基本計画および広域計画への「環境基盤図」「水と緑のエコロジカルネットワーク図」の反映

本研究で作成した「環境基盤図」「水と緑のエコロジカルネットワーク図」は、世界のメガシティの湾岸地域において、地区計画(1/5,000)から広域計画(1/50,000)まで対応した、初めての詳細なエコロジカルネットワーク図である。

「環境基盤」と「エコロジカルネットワーク」「市民・企業活動」という視点が、地区計画から広域都市環境計画まで、階層的に反映させ、大都市における自然環境の再生、持続的維持、地球環境へのリアルな貢献という21世紀の都市環境計画を実施する。

6. その他

① 公開シンポジウム

<主催>

1. 国際シンポジウム「都市と海」・展示、東京大学工学部 11 号館講堂、2010. 3. 11, 12
2. 研究発表・意見交換会「息吹く臨海-川崎臨海工業地帯の再生」 東京大学工学系研究科環境デザイン研究室・慶応義塾大学石川研究室 川崎市産業振興会館 2007. 3. 26
3. 「東京ベイエリアにおける水と緑のネットワーク形成と生物多様性に関するシンポジウム」 日本大学理工学部水環境システム研究室 幕張メッセ 国際会議場 2007. 1. 23

<講演・研究発表・パネルディスカッション等>

1. ワークショップ「自然と共生した流域圏・都市の再生」 発明会館、2009. 2. 18
2. ワークショップ「自然と共生した流域圏・都市の再生」 エッサムホール、2008. 2. 20
3. 臨海部再生シンポジウム 2008「未来を切り開く臨海部 ～再生への新たな展開」 川崎臨海部再生リエゾン推進協議会・NPO 法人産業・環境創造リエゾンセンター いさご会館 2007. 3. 26
4. シンポジウム「自然共生型流域圏の構築と都市・地域環境の再生に向けて」 土木工学・建築学委員会「国土と環境分科会」環境学委員会「環境政策・環境計画分科会」日本学会議講堂 2007. 3. 17

② ポスター展示

1. 「東京湾臨海部におけるバッタ類と広域環境情報の関係性に基づく緑地計画の検討」, 都市計画ポスターセッション, 東京大学弥生講堂 一条ホール, 日本都市計画学会, 2010 年 5 月
2. 「京浜臨海部における工場緑地を活用した環境インフラに関する研究」, 都市計画ポスターセッション、東京大学弥生講堂 一条ホール、日本都市計画学会、2009 年 5 月
3. 「息吹く臨海 川崎臨海工業地帯の再生」, 都市計画ポスターセッション、日本都市計画学会、東京大学弥生講堂 一条ホール、2008 年 5 月
4. 2016 年東京オリンピック・パラリンピック招致支援みどりの環境都市・東京、パネル展、2009. 4. 1～25
5. 「臨海工業地域における環境インフラの再生と持続可能な都市空間の構築手法—京浜川崎工業地域、川崎地区を事例として—」, 川崎国際環境技術展 2009, とどろきアリーナ, 2009. 2. 17-18
