

1 地球環境に関する研究

(1) ヒートアイランド現象に関する研究

ア 気温分布調査

ヒートアイランド調査として市内 69 地点で気温観測、64 地点で湿度観測を行い、市内を概ね 2.5km メッシュ単位で観測しています。

夏季（7、8月）の平均気温の分布としては、市街中心部（西区、中区など）と北東部（港北区、鶴見区など）で高く、金沢区や栄区の円海山、緑区の三保・新治といった大規模な緑地がある地域では低温となる傾向が見られました。観測地点間での平均気温差は最大で 1.6℃でした。また、熱帯夜日数は港北区と南区で最大 33 日、真夏日日数は鶴見区で最大 48 日を観測しました。観測結果を分析して、熱帯夜、真夏日及び猛暑日などの日数の出現傾向から分類したマップを作成しました。これらのマップの傾向は、いずれも近年と同様の傾向でした（第1部 第1章 6 ヒートアイランド対策の推進を参照）。

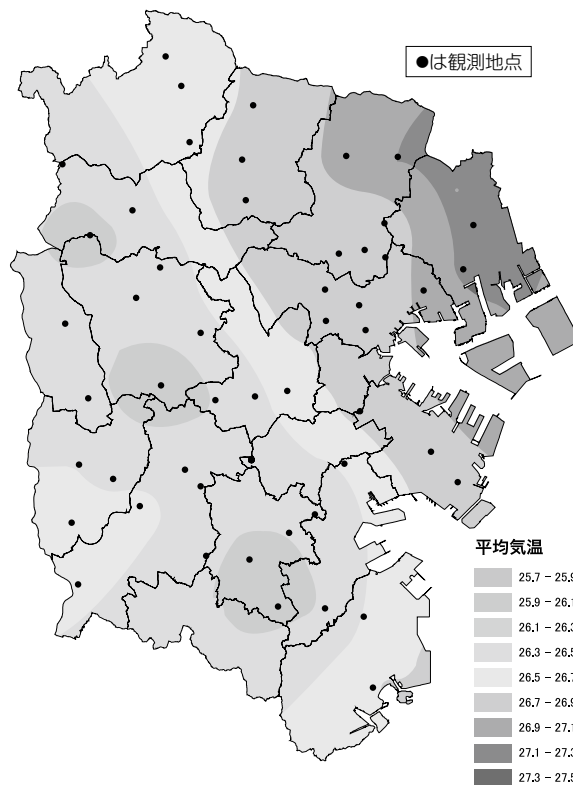


図 8-1 夏季（7、8月）の平均気温の分布図

イ 緑化、遮熱性塗装及びミスト冷却による温度低減効果の観測と観測支援

金沢区総合庁舎での壁面緑化（緑のカーテン）、緑化ハウス及び遮熱性塗装の温度低減効果と、市内5か所に設置されたミスト冷却装置による周辺環境の温度低減効果を赤外線カメラで観測しました。金沢区総合庁舎の壁面緑化（緑のカーテン）は約 250㎡と規模が大きく、緑化による温度低減効果は晴天日の日向で約 9℃あり、緑化面全体が大きいほど効果が大きくなることがわかりました。庁舎の庭に設置された緑化ハウスでは日向の路面温度 56℃に対し、ハウス内の床面温度は 31℃と緑に囲まれることによってかなり涼しくなることがわかりました。遮熱性塗装は、夏の晴天日の正午前後で 4～8℃程度の表面温度低減効果が観測されました。

また、7～9月に簡易赤外線カメラの貸出を区役所などに行い、緑のカーテンによる温度低減効果の観測を支援しました。

ウ クールスポット解析ツールの開発

樹木や草などの日陰に生じるクールスポットの効果を簡易に評価するためのツールの開発を東京工業大学との共同研究で行いました。横浜市内で多く見られる樹種をリストアップして、これらの樹種の日陰による温度低減効果を評価できる簡易なツールを作成しました。また、このツールを用いて桜木町駅前のバスターミナル（約1ヘクタール）の敷地について、1階をバスターミナル、2階を森林公園とした場合のシミュレーションを実施しました。その結果、夏の正午前後において、周辺建物の表面温度は 55℃程度に、一方、2階の森林公園にできた日陰部分の表面温度は 30～35℃と推測されました。

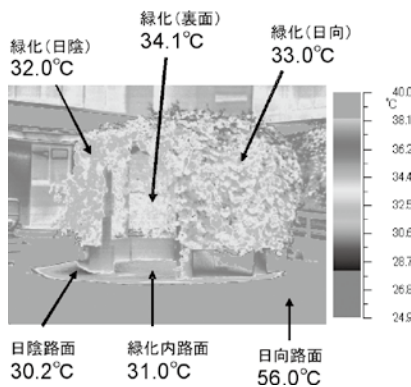


図 8-2 金沢区総合庁舎の庭に設置された緑化ハウスの赤外線画像

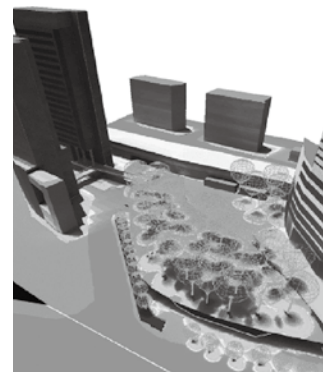


図 8-3 桜木町駅前に森林公園を設置した場合の熱シミュレーション結果（夏の正午：東京工業大学との共同研究成果物）ハウスの赤外線画像

## (2) 酸性雨モニタリング調査

酸性雨による影響は、近年、東アジア地域における急速な工業化の進展により、広範囲に渡ると懸念されています。図8-4に最近10年間の横浜における降水のpHの経年変化を示しました。横浜は以前から都市・工業地帯の汚染の影響を受け、日本の中ではやや強いレベルの酸性雨となっていました。平成12(2000)年9月からは三宅島火山ガスの影響が加わったため、急激に酸性度が強まり、火山ガス放出後1年間の初期1mm降水の年平均pHは3.88、一降水全量の年平均pHは4.31となり、世界で最も酸性雨が強い東欧、北米、中国重慶などの地域と同レベルとなりました。(火山ガス放出前10年の初期1mm降水平均pHは4.33、一降水全量平均pHは4.73でした。)その後やや回復傾向がみられ、平成20(2008)年度の初期1mm降水の年平均pHは4.24、一降水全量の年平均pHは4.64でした。

今後も継続して観測していきます。

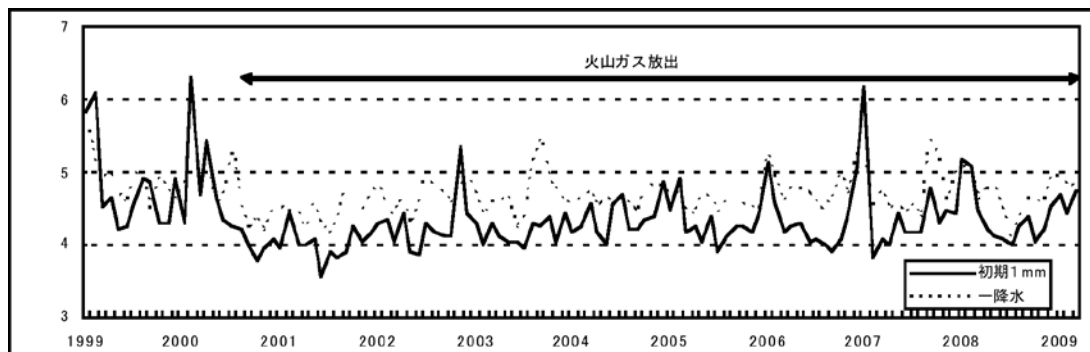


図8-4 降水のpHの経年変化(横浜市磯子区)

## 2 自然環境に関する研究(生物多様性に関する研究)

### (1) 生物生息状況モニタリング調査

#### ア 源流域水環境基礎調査

平成20年度は、横浜市内6地域で源流域の代表的な生き物であるホタル調査を行いました。

その結果、ゲンジボタルは全6地域で確認され、ヘイケボタルは3地域で確認されました。

ゲンジボタルは源流域の流水環境、ヘイケボタルは止水(溜池、湿地)環境で生息していることが判明しました。

さらに、これらホタル生息環境には源流域の指標生物であるホトケドジョウ、サワガニ、カワゲラ等が生息していることも確認されました。

また、平成16年度から19年度の4年にわたって横浜市の緑の七大拠点を対象に行った源流域水環境基礎調査結果を「横浜の源流域」としてまとめたものを刊行し、併せて環境創造局のホームページに全文を掲載しました。この中で、源流域環境が水循環のかなめになっていること、多様な生物が生息していることを明らかにし、その保全・再生のための方向性も示しました。

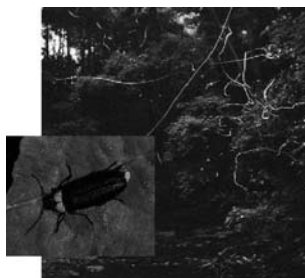


図8-5 ゲンジボタルの飛翔



図8-6 ヘイケボタルの飛翔

#### イ 水域生物相調査

昭和48年からほぼ3年ごとに市内の川や海に生息する生物を調査し、生物指標を用いて水環境の評価を行っています。平成20年度は鶴見川や境川など6水系44地点で、魚類、底生動物、水草、藻類などの調査を行いました。生物指標による評価では、ほとんどの地点が「大変きれい」あるいは「きれい」と評価され、水質が回復していろいろな生物が生息できる環境になってきていることが確認されました。

#### ウ 沿岸域の水環境保全・再生に関する研究

平成20年度は1~2回/月の赤潮発生状況や日本丸ドックの水質調査に加え、沿岸域・河川感潮域の水質・底質等を調査し、底生生物の生息環境について検討しました。その結果、横浜港や帷子川感潮域は一部を除いて底生生物の種や数が少なく、底生生物にとって厳しい環境にあると推定されました。

## (2) 多自然型水・緑整備事業の環境への効果に関する研究

### 多自然川づくりや自然共生型雨水調整池整備

事業などにより整備したところの生物生息状況を調査し、今後の事業や効果的な管理手法を検討する研究を進めています。平成20年度は赤田1号雨水調整池など6箇所の調整池、阿久和川調査の他ほか、市内河川のアユの遡上範囲に関する調査を行い、堰の改修を行った境川ではアユの遡上範囲が拡大し、堰に設置した魚道の効果が認められました。



図 8-7 赤田1号 雨水調整池

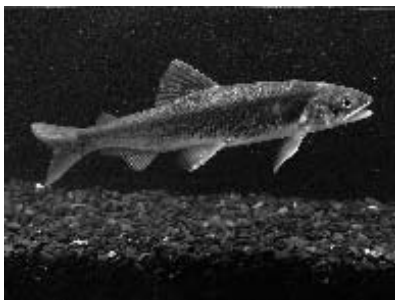


図 8-8 アユの成魚



図 8-9 アユの仔魚<sup>しぎょ</sup>

## (3) まち・生き物・自然が融合する環境づくりに関する研究

市街地内の公園や緑地などの生物多様性を確保し、生物生息空間としての質を向上させるための調査研究を進めています。

平成20年度は公園緑地内に設定した生物保護区域の有効性について調査したところ、人の出入りが自由な共用部分と生物保護区域では、出現種数や希少種の出現などに明確な違いが見られました。また、生物保護区域の設定の有無が、公園緑地における生物多様性や健全な生態系の確保に大きな影響を与えていることも確認されました。このことは、今後の公園緑地の整備、或いは維持管理において配慮していくことで、市街地内においても多様な生き物を発見し、ふれあえる場の創造と形成に役立つものと考えられます。

## 3 生活環境に関する研究

### (1) 大気環境に関する研究

二酸化窒素などの大気汚染物質の常時監視自動測定機器の信頼性を確保し、安定的に測定を行うため、性能試験及び定期的な確認・校正を行っています。

### (2) 水環境に関する研究

#### ア 沿岸域の水質改善に関する研究

横浜港や沿岸域の水環境改善に向けた調査研究を行っています。平成20年度は横浜港のみなとみらい・瑞穂埠頭周辺、および帷子川の感潮域で水質・底質について調査しました。横浜港では帷子川河口を除いて表層水は赤潮状態、底層水は貧酸素状態の傾向がありました。横浜港の底質は還元状態にあり、泥分や有機物量が多く、特に帷子川の沖で硫化物が多く蓄積していることがわかりました。帷子川感潮域では、本川の底層水で貧酸素の傾向がありましたが、支川ではみられませんでした。底質は還元状態にあり、有機物量や硫化物はやや多い傾向にありました。

## コラム

## きれいな海づくり事業(山下公園前海域における部分浄化実験)

市民は、いつもきれいな横浜の海を求めています。多くの市民や観光客の訪れる横浜港、その中心にある山下公園前の海域に「昔のようなかきれいな海を創ろう！」

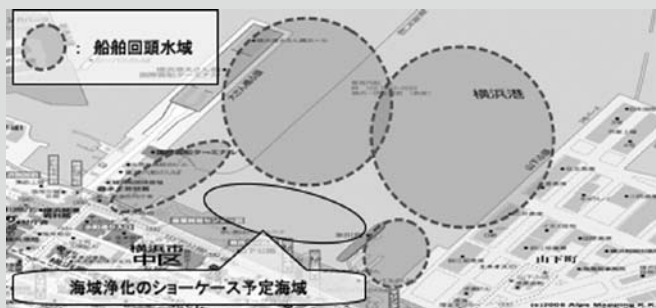
イサヒトデ



ミドリカイ



## ● 山下公園前海域における部分浄化実験を市民と共に行います。



山下公園前の海域に「海域浄化のショーケース」を設定し、市民と共に「昔のようなかきれいな海づくり」を目指します。

- ・2008年の山下公園前海域における水質浄化実験の成果を活用します。
- ・いつもきれいな海、触れ親しめる身近な海、さまざまな生き物が生まれ育つ豊かな海創りを目指します。
- ・陸域からの流入負荷を削減します。

## ● 2008年山下公園前海域における部分浄化実験の成果



護岸下のシェルベット



完成した水中スクリーン



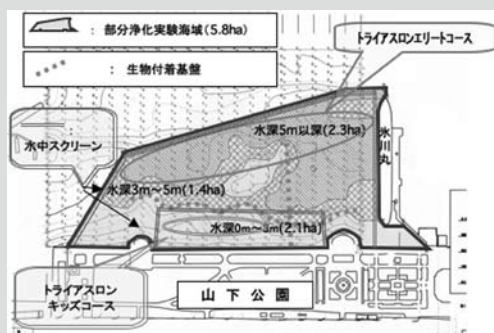
水中スクリーン内

水平方向透明度5m以上

山下公園前の海域(40m×80m)を水中スクリーンで仕切り実験海域を設定しました。

- ・衛生学的な指標となるふん便性大腸菌群数、赤潮の指標となるクロロフィルa、濁り具合の指標となる透明度などに水中スクリーンの設置効果と海域生物による水質浄化効果が現れました。
- ・山下公園の岸壁下から水深3m付近までの海底には、岸壁から落ちた貝殻が堆積してできたシェルベットがあります。このシェルベットには、多数の生き物が生息し水質浄化機能を高める役割をしています。
- ・水深3mを超えた辺りからヘドロの海底へと変わり、海底に棲む生き物の種類や量が急激に減少していることがわかりました。

## ● 2009年部分浄化実験海域の活用



豊かな生き物が生まれ育つ海中環境を整え、浄化能力の高い海を創ります。

- ・2009横浜国際トライアスロン大会に活用します。(赤潮や降雨時の濁水や波浪の影響を少なくします。)
- ・水深5m以浅の浅場が必要です。
- ・海底に藻場や海中林を創ります。
- ・シェルベットによる底質改善を試みます。
- ・生物付着基盤を設置します。
- ・海底に十分な酸素と光が届きます。
- ・海産物の得られる海を創ります。

## ● 山下公園前海域の将来イメージ

山下公園前の海は、いつ来てもきれいな海です。藻場や海中林が広がり、ハゼ、ボラ、メバル、スズキ、イシガニやヒトデ、冬にはワカメを見ることもできる生き物の豊かな海です。アオリイカやアイナメ、カレイの産卵場所にもなっています。

2009年の夏には国際トライアスロン大会が行われ、カッターレース、ドラゴンボートレース、水泳大会、シーカヤックなど、さまざまな海洋スポーツが楽しめる、市民に身近な海となります。

### (3) 地下水・水循環に関する研究

地盤環境に関する情報を環境保全や災害対策などの公共事業に役立てるため、横浜地域の地質や地盤構造、地下水に関する調査研究を行なっています。平成20年度は、地盤沈下観測所及び観測井(計20か所)により、地盤変動および地下水位の観測を行ないました。

また、平成18年度から横浜国立大学との共同研究により進めている土壌動物を指標にした都市土壌の乾燥を評価する手法の研究を行いました。

### (4) 有害化学物質に関する研究

#### ア 鶴見川の農薬調査

鶴見川5地点において、河川水中の農薬82種類を調査したところ、イプロベンホス(殺菌剤)、メフェナセット(除草剤)、フェニトロチオン(殺虫剤)など23種類が検出されましたが、環境基準値、要監視項目の指針値及び水質評価指針値を超えるものは認められませんでした。

#### イ 国との共同研究

化学物質の環境中での残留実態を把握するため、環境省が実施している化学物質環境実態調査に参加し、底質試料中のフェンチオンの分析法開発調査を行うとともに、フェンバレレート、カルバリル、ベンゾグアナミン、PCB、DDT類、クロルデン類など化学物質の環境調査(横浜港及び鶴見川の水質・底質・生物試料、磯子区の大気試料)を実施しました。

### (5) 下水道に関する調査研究

#### ア 金沢ポンプ場雨天時放流水の水質調査

金沢ポンプ場には、約20,000m<sup>3</sup>の雨水滞水池がありますが、降雨時、雨水滞水池が満水になると雨天時放流水として海の公園へ放流されることがあります。そこで金沢ポンプ場雨天時放流水の水質(BOD、COD、大腸菌群数、糞便性大腸菌群数など)を調査し、放流先の海の公園への影響の小さいことを確認しています。

#### イ 水再生センターオゾン処理水中のクリプトスポリジウム調査

クリプトスポリジウム(病原性微生物)は下痢と腹痛を引き起こす原生動物であり、塩素ではまったく滅菌されず、オゾン処理や紫外線消毒が有効とされています。せせらぎ用水として利用している神奈川、港北、都筑水再生センターのオゾン処理水を調査したところ、クリプトスポリジウムはほとんど検出されませんでした。

#### ウ 水再生センターにおける微量化学物質の調査

ノニルフェノール、オクチルフェノール、ビスフェノールA、17 $\beta$ -エストラジオール、1,4-ジオキサン、非イオン界面活性剤について11水再生センターへの流入、放流水について調査をしています。

#### エ 水再生センター及び汚泥資源化センターにおけるダイオキシン類の調査

11水再生センターの流入水及び放流水、南・北汚泥資源化センターの汚泥焼却炉8基の排ガス及び焼却灰中のダイオキシン類の調査を実施した結果、いずれも排出基準値を大幅に下回っていました。