

# 環境科学研究所の概要

## 1 沿革

名古屋市環境科学研究所は、本市における公害の専門的調査研究を行うため、昭和46年公害研究所として発足し、その後、平成4年4月現在の名称に変更した。なお、昭和53年9月からは現在地の名古屋市南区へ移転し業務を行っている。また、平成13年4月から、ダイオキシン分析研究センター（名古屋市守山区、なごやサイエンスパーク、先端技術連携リサーチセンター内）でダイオキシン分析業務を実施したが、平成22年3月に終了した。

調査研究の対象は、大気汚染、水質汚濁、騒音振動等公害の各分野における実態把握とその原因究明をはじめ、分析手法開発、環境改善技術、廃棄物処理技術などで、広く環境保全に関する調査研究に努めている。

## 2 職員配置数

- ・所長 1名
- ・事務係  
係長 1名、主事 3名、運転士（嘱託員） 1名
- ・大気騒音部  
部長 1名、主任研究員 2名、研究員 6名、研究員（再任用） 1名
- ・水質部  
主任研究員 3名、研究員 6名、研究員（嘱託員） 1名

（平成23年4月1日）

## 3 事務分掌

### 事務係

- (1) 庶務及び経理に関すること。
- (2) 研究所の運営及び管理に関すること。
- (3) 研究所の将来計画に関すること。
- (4) 他部の主管に属しないこと。

### 大気騒音部

- (1) 大気の汚染、騒音、振動及び悪臭（以下「大気汚染等」という）並びに環境の保全に係る調査研究に関すること。（水質部の主管に属するものを除く）
- (2) 大気汚染等の測定及び試験検査に関すること。
- (3) 大気汚染等に係る分析方法及び防止技術等の研究に関すること。
- (4) 大気汚染等の防止等の技術指導に関すること。

### 水質部

- (1) 水質の汚濁、土壌の汚染及び地盤の沈下（以下「水質の汚濁等」という）並びに環境（水質、土壌及び地盤に係るものに限る）の保全に係る調査研究に関すること。
- (2) 水質の汚濁等の測定及び試験検査に関すること。
- (3) 水質の汚濁等に係る分析方法及び防止技術等の研究に関すること。
- (4) 水質の汚濁等の防止等の技術指導に関すること。

# 業 務

## 1 大気騒音部

### (1) 大気

名古屋市の平成22年度の大気環境について、二酸化硫黄(SO<sub>2</sub>)と一酸化炭素(CO)は環境基準を達成しており、その濃度が環境基準を大幅に下回っているのに対して、光化学オキシダントは全測定局で環境基準が達成されない状況が続いている。浮遊粒子状物質(SPM)と二酸化窒素(NO<sub>2</sub>)は全市平均濃度が21年度と比べ横ばいであったが、全局で環境基準を達成した。有害大気汚染物質として環境基準が定められているベンゼン、トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン、ジクロロメタンの4物質については、いずれも環境基準を達成している。

大気環境部門では大気汚染防止法および条例等に基づく規制指導に伴う業務として、規制対象施設のばい煙測定や燃料中の硫黄分測定、アスベスト濃度調査、および苦情による悪臭調査や粉じん調査を実施した。

大気汚染の常時監視に伴う業務としては、有害大気汚染物質(19物質)やアスベストの環境濃度を把握するための調査を実施した。

実態調査では、広域的な環境問題の一つである酸性降下物の調査、未規制有害大気汚染物質の監視調査および風環境の調査を実施した。また、環境省からの委託を受け、有害化学物質を対象とした環境調査を実施した。

調査研究としては、「生産・販売に伴うCO<sub>2</sub>排出量に関する研究」、「廃食用油のバイオディーゼル燃料化モデル事業のLCA手法による環境影響評価の推計」、「光化学反応による大気汚染機構の解明に関する研究」、「特異的大気粉塵高濃度時の変異原性に関する研究」、「大気粉じん中の炭素成分の発生源推定に関する研究」、「PM<sub>2.5</sub>中の成分と健康影響に関する研究」、「緑化によるヒートアイランド緩和効果の評価に関する研究」の7件を実施した。

### 規制指導に伴う調査

#### 真空フラスコ法によるNO<sub>x</sub>濃度調査

名古屋市環境保全条例による窒素酸化物総量規制の適用を受ける工場・事業場について、真空フラスコ法により23工場・事業場、45検体の窒素酸化物濃度を測定した。

#### 燃料抜き取り調査

大気汚染防止法及び県民の生活環境の保全等に関する条例に定めるばい煙発生施設を設置する工場・事業場の液体燃料99検体について硫黄分を測定した。

#### 建築物吹付け材中のアスベスト分析

研究所に搬入された吹き付け材等1検体についてアスベストの定性分析を行った。またアスベスト含有が確認された1検体について定量分析を行い含有量を求めた。

#### 解体現場の周辺アスベスト濃度調査

建築物解体等工事現場21カ所39地点で大気中のアスベスト濃度を測定した。

#### 揮発性有機化合物排出基準適合調査

大気汚染防止法に基づく揮発性有機化合物(VOC)を取り扱う2事業場で、排出口における濃度を12検体について測定した。

#### 苦情・その他による調査

港区における粉じんの苦情等により降下ばいじん量や重金属類、ガス成分等8件の測定を行った。

また、悪臭物質の調査として、化製場等について7件の測定を行った。

### 常時監視

#### アスベスト環境監視調査

環境中のアスベスト濃度を監視するために、市内8地点において、各地点について年2回2カ所で3日間測定した。

#### 有害大気汚染物質モニタリング調査

大気汚染防止法に基づき、有害大気汚染物質の優先取組物質22物質中の19物質について、毎月1回5地点で、24時間採取して測定した。

### 実態調査

#### PM<sub>2.5</sub>実態調査

平成21年9月に環境基準が設定されたPM<sub>2.5</sub>(粒径2.5μm以下の大気中微小粒子)について、市内3地点で季節毎に調査を行った。調査項目は、重量濃度、イオン成分、炭素成分、金属である。

#### 未規制有害物質監視調査

重点調査として、エチルベンゼン、キシレン類、スチレ

ン、トルエン、1,3,5-トリメチルベンゼン、プロピレンオキシドの6物質について、有害大気汚染物質モニタリング調査と同じく、毎月1回5地点で24時間採取して測定した。

また基本調査として、フタル酸エステル類16物質について、有害大気汚染物質モニタリング調査と同じ5地点において、四季にそれぞれ連続3日間採取して測定した。

### 化学物質環境実態調査（環境省委託）

初期環境調査（大気系）として、*trans*-クロトンアルデヒド、フタル酸*n*-ブチルベンジルについて、平和公園で連続3日間測定した。また、 $\epsilon$ -カプロラクタムについて、同地点で連続3日間の試料採取を行った。

詳細環境調査（大気系）として、メチレンビス(4,1-シクロヘキシレン)ジイソシアネートについて、同地点で連続3日間測定した。また、4,4'-ジアミノジフェニルメタンについて、連続3日間の試料採取を行った。

モニタリング調査（大気系）として、ミドルボリュームエアサンプラーでPCB、DDT類など29物質群について1週間、また、ローボリュームエアサンプラーで*N,N'*-ジフェニル-*p*-フェニレンジアミン類3物質について連続3日間、それぞれ同地点で試料採取を行った。

### 酸性降下物調査

市内1地点で調査を実施し、雨水捕集装置により、湿性降下物を1週間毎に捕集した。分析項目は、pH、導電率、 $\text{SO}_4^{2-}$ 、 $\text{NO}_3^-$ はじめ11項目とろ過残さである。総検体数で52、測定数480について調査した。

また、乾性沈着物についてフィルターバック法による測定を実施した。

### 風環境等実態調査

風や緑地などによるヒートアイランド対策の可能性を探るため、沿岸部、河川周辺、緑地などにおける風、気温の状況を調査した。

## (2) 騒音・振動

名古屋市域の道路騒音（平成22年度）は、定期監視15地点で自動車騒音の測定を行ったところ、昼間の基準達成率は90%、夜間の達成率は84%であり、昼間夜間共に15地点中全地点で要請限度を達成した。

一方、新幹線鉄道騒音は、平成22年度は前年度に引き続き全地点で環境基準を達成した。また、新幹線鉄道振動は全地点で指針値以下となっている。

規制に関する業務として、騒音・振動部門では、工場周辺の低周波音の測定を実施した。騒音監視としては、幹線道路沿道地域において騒音を1週間連続測定し、環境基準の適合状況を調査した。また、新幹線鉄道沿線の騒音、振動を測定し、環境基準や指針値との適合状況を調査した。

委託を受けた調査として、高速道路における排水性舗装の特性を分析し基礎資料を得る目的で騒音調査を実施した。

調査研究としては「環境騒音・自動車騒音測定における異常値の影響を取り除く方法に関する研究」、「高架道路・高架鉄道からの水平振動に関する調査」を実施した。

## 規制指導に伴う調査

苦情に基づき工場周辺の低周波音を測定分析した。

## 騒音定期監視

幹線道路沿道15地点において、道路交通騒音( $L_{Aeq}$ や $L_{A50}$ など)を一週間連続測定した。

平成22年度から23年度にかけて、実態監視として新幹線鉄道及び在来鉄道騒音振動調査の関係保健所による多数地点での測定が実施されており、測定地点の選定や測定方法の検討等に参加した。

新幹線鉄道沿線6地点（参考地点を含む）において鉄道騒音、振動、速度などを測定した。

## 受託調査

### 名古屋高速道路の騒音調査

#### （名古屋高速道路公社委託）

名古屋高速道路の排水性舗装の経年劣化等その特性を分析し、基礎資料を得るために排水性舗装上を走行する車両の騒音測定を実施した。

平成22年度は走行車両の騒音パワーレベルに加えて路面透水性を把握して経年変化の傾向を報告した。

## 2 水質部

名古屋市の河川・海域の水質の状況は、生活環境項目のBOD、CODでみると、ここ10年間は、堀川、新川等で改善傾向が見られ、その他の河川では概ね横ばいで推移した。海域についても、多少の変動はあるものの概ね横ばいで推移している。健康項目については、荒子川で1,2-ジクロロエタンが環境基準を達成しなかったことを除き、すべて達成している。

平成22年度の水質部の業務は、法・条例に基づく規制指導に伴う測定業務や常時監視及び各種実態調査を継続的に実施するとともに、「河川におけるVOC浄化技術の研究」、「残留性有機汚染物質に関する調査研究」、「地球温暖化がもたらす海域の水質変化とその適応策に関する研究」、「富栄養化河川における生態系の持続的管理手法に関する研究」、「水辺地域の生物の多様性に関する研究」、「生物多様性の保全に関する研究（市内希少生物種の保全）」の6件の調査研究を実施した。

### 規制指導に伴う調査

#### 排水基準監視事業

水質汚濁防止法に定める特定事業場（日排水量400m<sup>3</sup>以上の事業場、有害物質使用事業場、その他の事業場）の排水水について、排水基準及び特定地下浸透水の浸透制限の遵守状況等を把握するための調査をした。123事業場について、延べ1101項目を分析した。

#### 小規模特定事業場監視指導事業

水質汚濁防止法に定める特定事業場のうち、生活環境項目の排水基準が適用されない小規模事業場の排水水のCOD・窒素・リンについて、指導基準の適合状況を把握するための調査をした。15事業場について、延べ46項目を分析した。

#### 総量規制基準監視事業

水質汚濁防止法に定める指定地域内事業場（日排水量50m<sup>3</sup>以上400m<sup>3</sup>未満）のうち汚濁負荷量の多い事業場の排水水のCOD・窒素・リンについて、総量規制基準の遵守状況を把握するため調査をした。また、日排水量400m<sup>3</sup>以上の指定地域内事業場のうち、UV計、COD計設置事業場について、自動計測器の換算式によるCOD値の適合性について調査した。50事業場について、延べ150項目を分析した。

#### 死魚・油流出事件のための調査

公共用水域での死魚事件の原因解明のために、12件（中川運河7件、堀川2件、荒子川、扇川、守山川、各1件）、32（水17、魚15）試料についてpH、COD、溶存酸素、残留塩素、シアン、6価クロム、急性毒性、魚体観察等延べ

132項目を分析した。

また、平成22年度の油流出事件は3件であった。

#### 苦情・事故・その他による調査

公共用水域における水質汚濁に係る苦情や汚染事故による調査として以下の分析を行った。

排水監視事業で協定値超過による排水検査として2件、2試料について、COD、窒素など5項目を、排水処理過程トラブルに伴う水質調査として3件、4試料について、シアン、カドミウム、六価クロムなど延べ14項目を分析した。

また、通報等で判明した河川や水路の汚濁や池の着色・異臭などの原因究明調査として、4件の水質及び底質13試料について、pH、COD、溶存酸素、ヨウ素消費量、硫化物、溶解性鉄など延べ147項目を分析したほか、プランクトン群集の特定などを行った。

水辺保全及び生物多様性に係る調査では1件2試料について、BOD、COD、SSなど6項目を分析した。

平成22年度は、この他にも含め13件、45試料について、延べ241項目を分析した。

#### 土壌・地下水汚染調査

土壌・地下水汚染が発見された際に汚染状況を把握するため、発端井戸および周辺井戸の地下水調査を実施した。条例に基づいて判明した汚染では、7件、20地点の井戸について、ベンゼンやヒ素、フッ素など延べ21項目を分析した。

また、荒子川の水質汚濁に係る追跡調査として、観測井戸を含む3地点について、1,2-ジクロロエタンなどVOC延べ168項目を分析した。

平成22年度は15件、41試料について延べ189項目を分析した。

#### 常時監視

市内公共用水域の水質状況を把握するために、法令に基づき、水質では河川、海域の14地点について、生活環境項目（ふん便性大腸菌群数）延べ36項目、健康項目（カドミウム、鉛、全シアン、六価クロム、ヒ素、総水銀、PCB、1,2-ジクロロエタン、トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン、チウラム、シマジン、セレン、ふっ素、ホウ素、他11項目）の延べ822項目、要監視項目（ニッケル、モリブデン、アンチモン、ホルムアルデヒド、全マンガン）延べ49項目、特殊項目（フェノール類、銅、鉄、マンガン、クロム）延べ40項目、その他項目（アンモニア性窒素、亜硝酸性窒素、硝酸性窒素、オルトリン酸態リン、塩化物イオン、陰イオン界面活性剤、クロロフィルa、他3項目）延べ484項目の調査を行った。平成22年度は荒子川（ポンプ所）において、1,2-ジクロロエタンが環境基準値を超過した。底質では2地点

で、一般項目（強熱減量、酸化還元電位、粒度分布、全硫化物、COD、他6項目）延べ22項目、健康項目（カドミウム、全シアン、鉛、ヒ素、総水銀、アルキル水銀、PCB）延べ14項目、特殊項目（フェノール類、銅、亜鉛、クロム、全窒素、全リン）延べ12項目の調査を行った。また、外部委託にともなう精度管理業務として、クロスチェックを生活環境項目9項目に対し、年1回実施した。

## 実態調査

### 底質環境調査

大江川河口2地点及び七・八号地間運河2地点において水銀、PCBの底質汚染状況の調査を行った。全地点で、底質暫定除去基準値を下回っていた。

### 化学物質環境汚染実態調査（環境省委託）

#### 1)分析法開発（水質系）

1,2,5,6,9,10-ヘキサブROMシクロドデカン（臭素系難燃剤）の分析法をLCMS/MSを用いて開発した。試料前処理法やLCMS/MSの条件を検討した。また、1,5,9-シクロドデカトリエン（合成繊維原料可塑剤）の分析法をGCMSを用いて開発した。試料前処理法やGCMSの条件を検討した。

#### 2)初期・詳細環境調査（水質・底質）

ジェチルスチルベストロール（医薬品）について港新橋の左岸、中央、右岸の水質を試料として分析した。分析はLCMS/MS法で行った。

また、ペルフルオロドデカン酸、ペルフルオロテトラデカン酸、ペルフルオロヘキサデカン酸について、同じく港新橋で水質試料を、N,N-ジシクロヘキシル-1,3-ベンゾチアゾール-2-スルフェンアミド、2,2',6,6'-テトラ-tert-ブチル-4,4'-メチレンジフェノール、4-(1,1,3,3-テトラメチルブチル)フェノールについて、底質試料を採取した。

#### 3)モニタリング調査（生物）

残留性有機汚染物質等27物質の環境中濃度をモニタリングするため、名古屋港高潮防波堤にてボラを25匹採取した。

### 水質未規制有害物質調査

環境ホルモン（内分泌攪乱化学物質）等による公共用水域の水質、底質、付着生物等の汚染状況の実態を把握するため、ビスフェノールA、TBT、TPT、ベンツ(a)ピレンの4項目について、市内水域6地点の底質、4地点の水質、1地点の付着生物の延べ21項目の汚染状況を調査した。

### 魚介類中に含まれる重金属等の実態調査

名古屋港および名古屋市内9河川9地点において、生息する魚介類の種類と、そこに含有する有害物質（総水銀、

ヒ素、ディルドリン、クロルデン、シスヘプタクロルエポキシサイド）を調査した。

## 受託調査

### 市内河川水質調査（緑政土木局委託）

市内河川の水質を把握するために、1年を通し定期的な調査を行った。調査は市内18河川の30地点について年6回行った。分析はpH、DO、COD、BOD、大腸菌群数等17項目について行った。

また、荒子川と中川運河の水質調査を実施した。

### ため池水質調査（緑政土木局委託）

本市の北部及び東部丘陵地帯にある主要な24のため池の水質を把握するために、年4回(四季毎)水質調査を行った。pH、BOD、COD、全窒素、全リン、クロロフィル等14項目の調査をした。

### 堀川モニタリング調査（緑政土木局委託）

庄内川水系堀川水環境改善緊急行動計画による水環境改善効果を追跡・確認するためのモニタリング調査を実施した。調査は毎月1回（10月、11月のみ月2回）の定期水質調査（14地点、内10地点については上下層、分析項目はBOD、COD、SS、全窒素、全リン、クロロフィル等）を実施した。

### 植物から抽出したバイオ燃料の組成調査（市民経済局委託）

再生可能なエネルギー資源としてのバイオ燃料の特性を明らかにするために、植物抽出油の成分組成を調査した。脂質含有量や飽和脂肪酸量など4項目を実施した。

## その他

### 水辺の生き物観察教室研修会

保健所の水辺の生き物観察教室担当職員の研修に職員を講師として派遣した。

### ダイオキシン類調査に係る精度管理

ダイオキシン類調査の外部委託化に伴い、調査結果の精度管理を実施した。対象は、大気が4地点（年4回）、水質が7河川及び3海域（年2回）、底質が7河川及び3海域（年1回）、魚類が1海域（年1回）、地下水が4地点（年1回）、土壌が4地点（年1回）、排出ガスが10施設（年1回）、排水水が1排水口（年1回）であった。

### 3 調査研究

#### 生産・販売に伴うCO<sub>2</sub>排出量に関する研究

【期間】平成20～25年度

【目的】二酸化炭素(CO<sub>2</sub>)は地球温暖化の主要な原因物質であり、CO<sub>2</sub>排出量を削減するためには、事業者はもとより市民の協力が不可欠である。この調査研究は、LCA(ライフサイクルアセスメント)手法を用いてCO<sub>2</sub>排出量を算出し、商品への表示等により「見える化」を行い、市民が買い物時に、環境負荷のより少ない商品を選択する方向へ誘導し、買い物行動の変革を促すことを目的とする。

【内容】この研究は、JST(科学技術振興機構)の「名古屋発!低炭素買い物・販売・生産システムの実現」研究プロジェクトの一環として行うものである。

平成22年度は、前年度に引き続きLCA手法を用いて、青果物の生産から輸送段階までのCO<sub>2</sub>排出量を、野菜14品目及び果物10品目についてより精密に算出した。また、商品の露地物・ハウス物や産地の変化、再生可能エネルギーへの転換等のシナリオ別に、CO<sub>2</sub>排出削減量を求めた。また、実際の店舗で社会実験を実施し、消費者の買い物行動の変革について調査を行った。

#### 廃食用油のバイオディーゼル燃料化モデル事業のLCA手法による環境影響評価の推計

【期間】平成21～22年度

【目的】資源化推進室が実施するバイオディーゼル燃料化モデル事業において、燃料転換に伴う環境負荷の低減を試算する。

【内容】この調査研究では、家庭から出る廃食用油からバイオディーゼル燃料(BDF)を精製し、ゴミ収集車の燃料として利用した場合、回収されてからリサイクルされ、実際に使用されるまでにCO<sub>2</sub>をどのくらい排出するのかについて調査した(ライフサイクルアセスメント; LCA)。

その後、元々の燃料である軽油をそのまま使用した場合と比べることにより、廃食用油をリサイクルした際の環境への影響を評価した。

その結果、軽油をそのまま利用した場合と比べて、廃食用油をBDFとしてリサイクルした場合、60～80%の大幅なCO<sub>2</sub>排出量の削減効果が見込まれることが分かった。

また、研究結果について次の発表を行った。

1) 中島寛則:家庭系廃食用油のバイオディーゼル燃料化モデル事業におけるLCA手法を用いたCO<sub>2</sub>排出量の推計、名古屋市環境科学研究所報, 40, 15-18(2010)

#### 光化学反応による大気汚染機構の解明に関する研究

【期間】平成22～23年度

【目的】近年、中国大陸等からのNO<sub>x</sub>排出量等の増大を背景とする越境大気汚染の進展を主因として、光化学オキシダント(Ox)濃度は全国的に上昇傾向にあり、名古屋市でも平成18年度に19年ぶりに光化学スモッグ注意報が発令される等、ここ数年でOx濃度が上昇している。また、微小粒子状物質(PM<sub>2.5</sub>)による、肺がん等をはじめとする健康影響もかねてより懸念されている状況にあり、2009年9月に環境基準が告示された。PM<sub>2.5</sub>の発生過程は複雑かつ多様で、濃度と組成の地域的・季節的変動が大きいことから、その複雑な地域毎の発生機構を解明し、かつPM<sub>2.5</sub>の発生源寄与率を定量的に評価して、名古屋市のOxとPM<sub>2.5</sub>についての対策に活用することを目的とする。

【内容】Oxについては、地域的な排出構造の変化、中国等における大気汚染物質排出量の増加、気象の変化等が、濃度増加要因として挙げられるが、その詳細は依然未解明であり、早急に濃度増加要因を解明し、有効な対策を講じる必要がある。PM<sub>2.5</sub>についても、その複雑かつ多様な発生機構は未解明であり、その発生源寄与率等を定量的に評価し、有効な対策を講じる必要がある。PM<sub>2.5</sub>とOxは共に高い地域依存性を持つと同時に、広域越境汚染の影響も受けるため、全国と地域の両方の視点からの調査研究の進展が望ましい。従って本調査研究の一部は、国立環境研究所・地方環境研究所との連携による共同研究である。

OxやSPM・PM<sub>2.5</sub>等の長期的な経年変動や、短期的な高濃度出現に関与している、都市大気中の二次生成物質(ガス状・粒子状)について調査・解析を行い、その生成要因等について、気象データ等も含めた総合的な解析を行う。PM<sub>2.5</sub>については種々の成分分析も行い、VOCについても数十種の光化学反応活性物質について、短時間サンプリングによる測定を行う。

①常時測定時間値データやPM<sub>2.5</sub>測定データのデータベース化と解析、②粒子成分やVOC成分の測定と解析、③PM<sub>2.5</sub>や光化学Oxの測定法に関する検討、④モデル解析等による発生源寄与率評価の検討等を実施して、PM<sub>2.5</sub>とOxの排出実態を解明し、発生源寄与率を評価する。

#### 特異的大気粉塵高濃度時の変異原性に関する研究

【期間】平成21～23年度

【目的】黄砂の飛来や光化学スモッグ発生等により、特異

的に大気粉塵の濃度上昇が引き起こされている事例が近年注目され、その健康影響に関心が集まっている。黄砂や光化学スモッグは特定の地域に留まらず、広域に広がることから、大学、国立研究機関、地方環境研等のネットワークを駆使し、全国的な傾向、全国各地と比較した名古屋の実態を把握することを目的とした。

【内容】黄砂期を含め、毎月数検体の大気粉塵の採取を行った。試料に関して、成分分析、変異原試験を行った。なお一部は、大学、国立環境研究所との共同研究である。

平成22年度は、黄砂飛来時期は平日毎日、また他の季節に関しては、毎月4検体の大気粉塵を採取した。全国十数地点の試料（一月約4試料ずつ12ヶ月分）について炭素分析を行った。また一部、ガス状物質の採取も行った。

研究結果の発表は以下のとおりである。

- 1) 中島大介, 影山志保, 鎌田亮, 白石不二雄, 長洞真一郎, 佐久間隆, 渡邊英治, 熊谷貴美代, 今津佳子, 池盛文数, 吉田篤史, 岡山安幸, 茶屋典仁, 大森清美, 門上希和夫, 矢島博文, 後藤純雄, 白石寛明, 鈴木規之: 国内11地点における大気中変異原性物質の分布とPAHの寄与率, 第19回環境化学討論会, P668 (2010)
- 2) 池盛文数, 山神真紀子, 久恒邦裕, 三原利之, 戸塚ゆかり, 渡辺徹志: 2010年春季の名古屋におけるTSPおよびPM<sub>2.5</sub>の水溶性成分について, 第27回エアロゾル科学・技術研究討論会, P61 (2010)
- 3) 渡辺徹志, 秋山雅行, 嵐谷奎一, 池盛文数, 稲葉洋平, 穀内修, 世良暢之, 出口雄也, 戸野倉賢一, 鳥羽陽, 長谷井友尋, 船坂邦弘: 大気粉塵の生物活性, 化学成分の季節変動並びに大陸からの長距離輸送の影響, 第51回大気環境学会年会, P375 (2010)
- 4) 池盛文数, 秋山雅行, 嵐谷奎一, 稲葉洋平, 穀内修, 世良暢之, 出口雄也, 戸野倉賢一, 鳥羽陽, 長谷井友尋, 船坂邦弘, 渡辺徹志: 大気粉塵の炭素成分の季節変動並びに大陸からの長距離輸送の影響, 第51回大気環境学会年会, P376 (2010)
- 5) 穀内修, 秋山雅行, 嵐谷奎一, 池盛文数, 稲葉洋平, 片岡洋行, 岸川直哉, 世良暢之, 出口雄也, 戸野倉賢一, 鳥羽陽, 船坂邦弘, 山口孝子, 洞崎和徳, 長谷井友尋, 渡辺徹志: 大気粉塵の生物活性, 化学成分の季節変動並びに大陸からの長距離輸送の影響, 第60回日本薬学会近畿支部総会・大会 (2010)
- 6) 穀内修, 秋山雅行, 嵐谷奎一, 池盛文数, 稲葉洋平, 片岡洋行, 岸川直哉, 世良暢之, 出口雄也, 戸野倉賢一, 鳥羽陽, 船坂邦弘, 山口孝子, 洞崎和徳, 長谷井友尋, 渡辺徹志: 大気粉塵の生物活性, 化学成分の季節変動並びに大陸からの長距離輸送の影響, 日本環境変異原学会第39回大会, P130

(2010)

7) 中島大介, 影山志保, 鎌田亮, 白石不二雄, 永洞真一郎, 佐久間隆, 渡邊英治, 熊谷貴美代, 今津佳子, 池盛文数, 吉田篤史, 岡山安幸, 茶屋典仁, 大森清美, 門上希和夫, 矢島博文, 王青躍, 後藤純雄, 白石寛明, 鈴木規之: 国内11地点における大気中ベンゾ[a]ピレンの変異原性への寄与率, 日本環境変異原学会第39回大会, P132 (2010)

8) 影山志保, 中島大介, 鎌田亮, 白石不二雄, 永洞真一郎, 佐久間隆, 渡邊英治, 熊谷貴美代, 今津佳子, 池盛文数, 吉田篤史, 岡山安幸, 茶屋典仁, 矢島博文, 王青躍, 後藤純雄, 白石寛明, 鈴木規之: 国内11地点で採取した大気浮遊粉じんの変異原性及び遺伝毒性: 日韓環境化学シンポジウム (2010)

### 大気粉じん中の炭素成分の発生源推定に関する研究

【期間】平成21～23年度

【目的】大気粉じんや、PM<sub>2.5</sub>に含まれる放射性炭素を測定することにより、炭素成分の発生源に関して、化石燃料起源と植物起源の寄与を推定することを目的とする。

【内容】名古屋大学年代測定総合研究センターとの共同研究により行った。平成22年度は、粉塵の採取及び、粉塵を捕集したる紙から試料調製を行い放射性炭素の測定を行った。

研究結果の発表は以下のとおりである。

- 1) 池盛文数, 山神真紀子: 名古屋市におけるPM<sub>2.5</sub>の全炭素中<sup>14</sup>C, 第51回大気環境学会年会, P438 (2010)
- 2) 本庄浩司, 中村俊夫, 池盛文数, 山神真紀子: 名古屋市における大気粉塵中の<sup>14</sup>C濃度, 日本地球化学会第57回年会 (2010)
- 3) 池盛文数, 山神真紀子, 本庄浩司, 中村俊夫: 名古屋市における微小粒子状物質 (PM<sub>2.5</sub>) の<sup>14</sup>C, 第23回 (2010年度) 名古屋大学年代測定総合研究センターシンポジウム (2011)
- 4) 池盛文数, 山神真紀子: <sup>14</sup>CによるPM<sub>2.5</sub>中炭素の起源推定, 第25回全国環境研協議会東海・近畿・北陸支部支部研究会 (2011)

### PM<sub>2.5</sub>中の成分と健康影響に関する研究

【期間】平成22～23年度

【目的】これまでの疫学調査では、粒子状物質が死亡に与える影響の大きさには地域差が見られている。その地域差は、粒子状物質の成分組成が関係している可能性がある。そこで、名古屋市で測定したPM<sub>2.5</sub>中の成分と健康影響指標（外因を除く全死亡、循環器疾患死亡、呼吸器疾患死亡）との関連について、国立環境研究所と共同で

解析を行う。

【内容】PM<sub>2.5</sub>中の硫酸イオン(SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>)と呼吸器疾患死亡との間に正の関連が認められた。また、全死亡と呼吸器疾患死亡では、有意ではないものの、元素状炭素(EC)、有機炭素(OC)との間に正の関連が認められた。

研究結果の発表は以下のとおりである。

1) 上田佳代, 山神真紀子, 池盛文数, 久恒邦裕, 新田裕史: PM<sub>2.5</sub>各成分が死亡に及ぼす影響評価, 第52回大気環境学会年会講演要旨集, P298 (2011)

### 緑化によるヒートアイランド緩和効果の評価に関する研究

【期間】平成22～24年度

【目的】住みよい街作りのための課題の一つに、都市の温暖化(ヒートアイランド)がある。この緩和策の一つとして、緑被率の向上が進められている。本研究は植物等による緩和効果を定量化し、ヒートアイランド対策効果を推定するものである。

【内容】熱田神宮で夏季の調査を行い、地表面や植物の状況の違いによる気温、黒球温度、地表面温度データを収集した。

### 環境騒音・自動車騒音測定における異常値の影響を取り除く方法に関する研究

【期間】平成22～24年度

【目的】環境騒音および自動車騒音の常時監視では、自動測定機を用いて長期間の測定を行っている。その測定中にたまたま発生した大きな騒音などは、異常値として除去して、その場所の代表的な騒音の評価値を求める必要がある。その方法として統計的な検定方法がいくつか提案されているが、その有効性は十分に検証されているとは言えない。本市では、平成21年度に市内180地点余りで環境騒音の実態監視を行っている。そこで、これらの膨大なデータを用いて、異常値を除去する方法の解析を行い、有効な方法の確立を図るものである。

【内容】平成22年度は、約90地点の環境騒音実態監視のデータを用いて解析を行った。

### 高架道路・高架鉄道からの水平振動に関する調査

【期間】平成22～23年度

【目的】高架道路を大型車が通る時や高架鉄道を列車が通過する際に発生する水平振動が、付近の建物に影響(安眠妨害)を与えていると考えられる事例が、近年、名古屋で出てきている。公害振動は、鉛直方向(Z方向)の振動について規制がされており、水平方向(XY方向)の振動は対象外である。そのため、水平振動が建物や人に与える影響等についての調査はあまり行われていない。また、発生源で起きた振動は、減衰しながら地盤を伝搬していくが、建物内に伝わると家屋増幅して大きくなる傾向がある。そこで、高架道路や高架鉄道とその周辺の地盤や建物において水平振動調査を行い、振動の伝搬特性や周波数特性を解析し建物への影響を調べることを目的とする。

【内容】平成22年度は、高架道路と周辺地盤の水平振動を測定した。高架道路からの交通振動は、水平方向に比べ垂直方向が大きく、その主成分は12.5Hzでジョイント部通過時に卓越する傾向がみられた。また、一部で水平振動3.15Hz成分が垂直振動の同成分より大きくなる傾向がみられた。



## 河川におけるVOC浄化技術の研究

【期間】平成21～23年度

【目的】名古屋市内の土壌・地下水汚染の中には、VOC（揮発性有機化合物）に汚染された地下水が隣接河川の底質から浸出し、河川の環境汚染を引き起こしている事例が存在する。本研究では、河川への汚染拡散防止と地下水浄化の両方を目的に、底質中の分解微生物による汚染地下水の原位置処理を検討する。

【内容】名古屋大学エコトピア科学研究所や国立環境研究所との共同研究により、現場の河川底質にはVOCの脱塩素化が可能な嫌気微生物群が息息しており、汚染を引き起こしているVOCの多くが脱塩素化されて無害になることが確かめられている。そこで平成21年度より、当底質を用いた実験装置を河川脇に設置し、実際の汚染地下水を揚水し浄化する実証実験を行った。

前年度に引き続き22年度も、断続的ではあるが年間を通して測定を行った結果、地下水環境基準を上回る高濃度のVOCの大半が分解除去され、一定の処理効果のあることが認められた。また、開始後2年近くを経過しても、底質の分解活性が維持されていることも明らかとなった。

## 残留性有機汚染物質に関する調査研究

【期間】平成22～24年度

【目的】PCB、ダイオキシン等12物質については、環境残留性、生物蓄積性、人や生物への毒性が高く、長距離移動性が懸念されるため、残留性有機汚染物質に関するストックホルム条約（POPs条約）により、製造及び使用の廃絶、排出の削減、含有廃棄物等の適正処理等が規定されている。新たにペンタブロモジフェニルエーテル、ペルフルオロオクタンスルホン酸（PFOS）などが追加された。その主要な物質について測定法を開発し、市内の環境状況を調査するものである。

【内容】ポリ臭素化ジフェニルエーテル（PBDEs）および代替品のヘキサブロモシクロデカン（HBCD）、有機ふっ素化合物のペルフルオロオクタンスルホン酸（PFOS）とその類縁化合物ペルフルオロオクタン酸（PFOA）等について、環境試料の測定を行う。また化学分析の補完法としてバイオアッセイ（生物学的毒性試験）の検討を行う。

平成22年度はPBDE、HBCDについては名古屋市内河川や名古屋港の底質の濃度分布および柱状試料を測定した。PBDE、HBCDともに名古屋市内および名古屋港内広域にわたって分布しており、高濃度地点も存在した。また柱状試料を測定した結果、使用量に応じた汚染状況が確認された。HBCDに関しては、市内河川水中の濃度分布も測定し、底質試料が高濃度の地点においては、河川水も高濃度で検出さ

れた。PFOSについては生物試料のサンプリングを行うとともに、市内河川水の測定を行った（国立環境研究所との共同研究）。

研究結果については、環境化学討論会、水環境学会シンポジウム、水環境学会年会、全環研東海近畿北陸支部・支部研究会で口頭およびポスターにて6題の発表を行った。主要なものを以下に示す。

- 1) 山守英朋他：In vitro バイオアッセイを用いる河川水の曝露モニタリングに関する基礎的研究—その2：全国河川水試料の年変動（2年間の比較）—，第19回環境化学討論会（2010）
- 2) 長谷川瞳，渡辺正敏他：名古屋港及び伊勢湾における表層・柱状堆積物中の臭素系難燃剤の分布，第19回環境化学討論会（2010）
- 3) 長谷川瞳他：名古屋港における臭素系難燃剤の濃度分布と堆積物特性，第45回日本水環境学会年会（2011）

## 地球温暖化がもたらす海域の水質変化とその適応策に関する研究

【期間】平成22年度

【目的】水温および環境基準項目のデータを活用して地球温暖化の沿岸域水環境に対する影響・兆候を全国レベルで検出し、脆弱性（気温・水温と水質・生態系影響の関係など）、リスク（地域社会、産業、健康等に及ぼす影響）を解析し、それらの結果を基に将来予測を行い、水環境保全上効果的な適応策を検討するために必要な科学的知見を集積する。

【内容】平成22年度は、公共用水域の水質常時監視を実施する際に測定している水温データについて重回帰分析を行い、名古屋港の水温変動の解析を行った。

本研究は、地方公共団体環境研究機関等と国立環境研究所との共同研究の一部として行った。

## 富栄養化河川における生態系の持続的管理手法に関する研究

【期間】平成22～24年度

【目的】名古屋市内には、戸田川など、滞留時間が長く、富栄養化による二次汚染の影響を受けて、水質悪化が問題となっている河川がある。そのような河川の水質改善の手法の一つとして、湖沼で行われたことのある生態系の持続的管理手法の適用可能性を検討する。

【内容】平成22年度は、内部生産の把握手法、生態系における競争関係の定量化手法、生態系と水質との関係の定量化手法について情報収集を行った。

なお、本研究は、地方公共団体環境研究機関等と国立環境研究所との共同研究「湖沼生態系の持続的管理手法の開発に関する研究」の一部として行った。

### 水辺地域の生物の多様性に関する研究

【期間】平成20～22年度

【目的】地域における生物多様性を考える場合、水辺は、多様性を支える重要な構成要素である。それと同時に、絶滅危惧種の割合が特に高いなど、最も多様性の危機に瀕している場所でもある。市域に残されているため池とその周辺は、多様な生き物のすみかとして、河川や海辺とならんで生物多様性にとって貴重な水辺である。

本調査研究では、立地条件や護岸の形状、利用形態、水生植物の有無など、タイプの異なるため池の水生生物と周辺地域の昆虫類の生息状況を調べ、生物多様性に及ぼす要因を解明して、生物多様性の保全に有効なため池の管理手法等に関する知見を得ることを目的とする。

【内容】平成22年度は、20年度、21年度に調査した10のため池（守山区東禅寺上池、雨池、平池、大池、名東区塚ノ杵池、デッコ池、千種区茶屋ヶ坂池、昭和区隼人池、緑区蝮池、神沢池）とその周辺について、生息する生物種に関する追加調査を行った。チョウ類・トンボ類について池ごとの違いをみると、東禅寺上池；チョウ9種・トンボ20種（以下同様）、雨池；9種・8種、平池；7種・14種、大池；10種・11種、塚ノ杵池；30種・23種、デッコ池；7種・7種、茶屋ヶ坂池；8種・9種、隼人池；9種・6種、蝮池；11種・8種、神沢池；11種・13種という結果であった。チョウ類は突出して多種が見られた塚ノ杵池を除くと池による差は少なかった。トンボ類は6～23種と池によって種数に大きな隔たりが認められた。トンボ類の多様性の違いには、水生植物の量や池周辺の環境、護岸の形態などが大きく影響していることが示唆された。

### 生物多様性の保全に関する研究（市内希少生物種の保全）

【期間】平成22～23年度

【目的】レッドデータブックなごやの作成や名古屋市版レッドリストの改訂作業を通じて、市内における絶滅のおそれのある動植物種の生息・生育状況がわかってきた。改訂された「名古屋市版レッドリスト2010」には、601種が掲載された。これらが絶滅に追い込まれないよう保全策を講ずることは、地域の生物多様性の保全にとって重要と考えられる。本研究では、市内に生息する絶滅危惧種の個体数・生息（生育）場所・分布範囲などの現状を調査すると

ともに、遺伝子解析等により遺伝的多様性を明らかにして、これらの情報からより適切な保全策を検討することを目的とする。

【内容】平成22年度は、ともに東海丘陵要素で絶滅危惧種のシデコブシ、マメナシの現状把握調査や庄内川・新川河口周辺の底生生物調査、守山区の湧水地域の生物や水質の調査などを行った。