

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

部長1名、主任研究員3名、研究員6名、研究員（再任用）2名

（平成22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(大気関係, 騒音関係)

- (1) 大気汚染、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) 水質汚濁、土壌汚染及び地盤沈下（以下「水質汚濁等」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) 水質汚濁等の測定及び試験検査に関すること。
- (3) 水質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) 大気環境

名古屋市の平成 21 年度の大気環境について、二酸化硫黄(SO₂)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)は全市平均濃度が 20 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。また二酸化窒素(NO₂)は自動車排ガス測定局 1 局を除き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および苦情による悪臭調査やアスベスト濃度調査、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雨の調査、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 CO₂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」、「光化学オキシダント及び粒子状物質等の二次生成を中心とした汚染機構解明に関する研究」、「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」、「身近な環境の簡易測定法等の開発に関する研究」の 6 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_x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 22 工場・事業場、43 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 114 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 13 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 24 カ所 48 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 3 事業場で、排出口における濃度を 14 検体について測定した。

苦情・その他による調査

港区、名東区における粉じん等の苦情により炭素成分や重金属類、ガス成分等 4 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 3 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_{2.5}実態調査

平成 21 年 9 月に環境基準が設定された PM_{2.5}(粒径 2.5 μm 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、四塩化炭素など有機塩素化合物19物質について、上と同様に、毎月1回5地点で24時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、p-ヒドロキシ安息香酸メチルについて、平和公園で連続3日間測定した。

詳細環境調査（大気系）として、イソプロピルベンゼン等4物質について、同地点で連続3日間測定した。また、ジイソプロピルナフタレン等3物質について、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ペンタクロロベンゼンについて連続3日間、それぞれ同地点で試料採取を行った。

酸性雨調査

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、 SO_4^{2-} 、 NO_3^- はじめ11項目とろ過残さである。総検体数で54、測定数648について調査した。

また、全国環境研協議会の共同調査に参加してフィルターパック法による乾性沈着物質の測定も実施した。

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21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89%、夜間の達成率は81%であり、昼間に15地点中全地点で要請限度を達成、夜間に15地点中1地点で要請限度を超えた。

一方、新幹線鉄道騒音は、平成21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、工場騒音、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、環境基準と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「低層遮音壁の減音効果向上に関する研究」、「簡易吸音率測定システムの構築」を実施した。

規制指導に伴う調査

苦情に基づき低周波音と工場騒音を測定分析した。

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21年度は、実態監視として一般環境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21年度は継続して走行車両の騒音パワーレベル等の傾向を把握して報告した。

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、矢田川等で改善が見られ、その他の河川は概ね横ばいで推移し、海域についても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21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、「水辺地域の生物の多様性に関する研究」「河川におけるVOC浄化技術の研究」「超微量化学物質の分析法に関する研究」の3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400m³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。151事業場について、延べ1354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45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50m³以上400m³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400m³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。63事業場について、延べ189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、8件（中川運河6件、緑区鳴子池、中川区用水路、各1件）、33（水11、魚22）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92項目を分析した。

また、平成21年度の油流出事件は5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を1件、2試料について、pH、BOD、SSの3項目を分析した。

市民の通報などによる着色水や発泡などの原因究明調査として、流入場所の特定及び指導に反映させるため、12件、40試料について、pH、COD、n-ヘキサン抽出物質、鉄、銅、鉛、直鎖アルキルベンゼンスルホン酸塩、ノニルフェノールエトキシレートなど延べ155項目を分析した。

水辺保全及び生物多様性に係る調査として5件、15試料について、pH、透視度、COD、全窒素、全リンなど延べ77項目を分析した。

平成21年度は、18件、57試料について、延べ390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、14件、48地点の井戸について、トリクロロエチレンやベンゼンなどVOC（揮発性有機化合物）やヒ素、フッ素など延べ202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21項目を分析した。

平成21年度は15件、51試料について延べ223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1008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（アンモニウム性窒素、亜硝酸性窒素、硝酸性窒素、オルトリン酸態燐、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604項目の調査を行った。平成21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。

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の底質中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）

ジエチルスチルベストロール（医薬品）および1,2,5,6,9,10-ヘキサプロモシクロドデカン（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。

2)詳細環境調査（水質系）

5 α -ジヒドロテストステロン（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。

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。

市内河川等生物調査

市内ため池 12 地点における底生生物、プランクトン、15 地点における魚類の分布状況について実態調査を行った。

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、アルキルフェノール類、TBT、TPT、PCBの4項目について、市内水域5地点の底質、10地点の水質、1地点の付着生物の延べ47項目の汚染状況を調査した。

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年を通し定期的に調査を行った。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。

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。

3 ダイオキシン分析研究センター

平成 21 年度の業務として、「ダイオキシン類対策特別措置法」に基づく大気、水質などの常時監視に関する測定を行った。その結果、全ての地点で環境基準を達成していた。

また、本市が設置する焼却工場から発生する焼却灰等のダイオキシン類の測定を行った。さらに、調査研究として、大学と共同で、「バイオマスからの水素生成に関する研究」を、消防研究室と「火災による燃焼生成物の測定」を行った。

規制指導に伴う調査

大気 2 地点について、ダイオキシン類の測定を行った。

常時監視

大気常時監視

市内 4 地点で年 4 回大気を採取し、ダイオキシン類の測定を行った。

水質常時監視

市内河川 6 地点、海域 3 地点における水質(年 2 回)・底質(年 1 回)及び市内 4 地点で採取した地下水(年 1 回)についてダイオキシン類の測定を行った。また、海域 1 地点で採取した魚類(年 1 回)のダイオキシン類を測定した。

土壌常時監視

市内 4 地点で採取した土壌(年 1 回)のダイオキシン類を測定した。

焼却灰等の測定

本市の 2 焼却工場で発生した焼却灰・飛灰・飛灰処理物 12 検体のダイオキシン類を測定した。

4 調査研究

生産・販売に伴うCO₂排出量に関する研究

[期間]平成20～25年度

[目的]二酸化炭素(CO₂)は地球温暖化の主要な原因物質であり、CO₂排出量を削減するためには、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CO₂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、なごや環境大学の「名古屋発！低炭素型買い物・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、日本福祉大学等と共同で行うものである。

平成21年度は、LCA手法を用いて、指定野菜14品目、果物6品目の青果物の生産、輸送におけるCO₂排出量を品目ごとに算出した。

また、商品の露地物、ハウス物の生産方法や産地の違い等によるCO₂削減シナリオを研究し、シナリオ別のCO₂排出削減量を試算した。

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]ライフサイクルアセスメント(LCA)手法を用いて、廃食用油の回収、運搬、精製、使用などの過程におけるCO₂排出量を算出し、軽油をそのまま利用した場合と比較し、CO₂削減効果の推計を行った。

光化学オキシダント及び粒子状物質等の二次生成を中心とした大気汚染機構解明に関する研究

[期間]平成19～21年度

[目的]近年、中国大陸等からのNO_x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(O_x)濃度は全国的に上昇傾向にあり、さらに都市域ではNO_x対策によるNO_x濃度の低減がO_x濃度の上昇分として重畳している。

一方、浮遊粒子状物質(SPM)については、自動車排ガス規制等の発生源対策により、全国的に改善傾向にあるが、都市域において二次生成粒子の占める割合が増加している。また、平成21年9月には微小粒子状物質(PM_{2.5})に関する環境基準が告示された。

名古屋市では、平成18年に19年ぶりに光化学スモッグ注意報が発令され、また、浮遊粒子状物質の全国上位測定局のうちの数局を占めるなど、O_xとSPMによる汚染が比較的高い状況にある。

本調査研究は、都市域での光化学二次生成や、東アジア地域からの広域的な越境大気汚染等について、基礎資料を提供するものである。

[内容]O_x・SPM常時監視データの長期的な経年変動や、短期的な高濃度出現に関して、気象データ等も含めた解析を行うとともに、都市大気中の二次生成物質(ガス状・粒子状)の濃度分布状況、生成要因、気象要因との関連についての、調査・解析を行うものである。なお、一部は全国環境研協議会および国立環境研究所との共同研究である。

平成21年度は、O_xとSPMの全国的な経年変化の状況や地域毎の特性等を調査し、O_xについては濃度上昇が続いており、地域的には九州地方や東海・近畿地方の、年代的には2000年以降の上昇率が大きいことを明らかにした。

またSPMについては、濃度低下が続いており、特に初冬季の濃度低下が顕著であったが、地域的には九州地方で微増傾向が認められた。

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]黄砂期を中心に、大気粉塵の採取を行い、その試料に関して、成分分析、変異原試験を行った。なお一部は、大学、国立がんセンター研究所、国立環境研究所との共同研究である。

平成21年度は、黄砂時期、光化学オキシダント高濃度時期の全国十数地点のサンプル(一月約4サンプルずつ4ヶ月分)について炭素分析を行った。また一部、ガス状物質のサンプリングも行った。

研究成果としては以下のとおりである。

1) 白石不二雄、中島大介、鎌田亮、影山志保、滝上英孝、永洞真一郎、佐久間隆、波速英治、熊谷貴美代、今津佳子、吉田篤史、岡山安幸、茶屋典仁、池盛文数、矢島博文、後藤純雄、白石寛明、鈴木規之：国内の大気粉じんのアリルヒドロカーボン受容体(Ab.R)結合活性について、環境ホルモン

学会第12回研究発表会要旨集，P109（2009）

2) 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，宮崎竹二，山口孝子，吉田篤史，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及び大陸からの長距離輸送による影響，日本薬学会第130年会要旨集（2010）

小松宏昭，山神真紀子，福田拓，須田隆一，中村朋史，横山仁，光武隆久，久保明弘，中嶋信美，玉置雅紀，佐治光：オゾンによる植物被害とその分子的メカニズムに関する研究 - 遺伝子発現でアサガオのオゾンストレスを診断する（3），第50回大気環境学会年会講演要旨集，P553（2009）

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_{2.5}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21年度は，粉塵の採取及び，粉塵を捕集したフィルターから測定のための試料調製に関する検討を行い，問題点の抽出，改善の検討などを行った。

また測定には炭素量が1mg以上必要なので，粉塵捕集フィルター上に採取される炭素量がどの程度か，カーボンアナライザーを用いて測定し，どの程度の流量を確保するのか妥当か検討を行った。

身近な環境の簡易測定法等の開発に関する研究

[期間] 平成20～21年度

[目的] 市民が大気環境や水環境の状況を，自分自身で簡単に測定できる方法や，体験型の環境学習に利用できる実験方法の開発を目的とする。

[内容] 平成21年度は，樹木に着生しているこけ類（蘚苔類及び地衣類）について，市街地や周辺部において詳細な生息状況などの調査を行った。

また，アサガオを用いた光化学オキシダント被害観察を市内22地点で実施し，被害観察マニュアルを作成した。

地球温暖化問題の学習用として，二酸化炭素液化実験装置や，省エネルギー体験用自転車発電装置の開発を行った。

研究成果としては以下の通りである。

1) 岡崎淳，青野光子，三輪誠，小川和雄，武田麻由子，小松宏昭，山神真紀子，福田拓，須田隆一，中村朋史，横山仁，光武隆久，久保明弘，中嶋信美，玉置雅紀，佐治光：「オゾンによる植物被害とその分子的メカニズムに関する研究」 可視被害とオゾン濃度との関係，第50回大気環境学会年会講演要旨集，P552（2009）

2) 青野光子，岡崎淳，三輪誠，小川和雄，武田麻由子，

低層遮音壁の減音効果向上に関する研究

[期間] 平成 20～21 年度

[目的] 近年市街地や住宅地では、自動車騒音を低減させる対策として平面道路に背の低い低層遮音壁が道路沿道歩車道境界に設置されている。

無響室に低層遮音壁の縮尺模型を作り、様々なケースについて模型実験を行いその効果を明らかにした。

減音効果をさらに上げる方法として、壁面や先端部分に吸音性材料を貼り付けて実験を行った。

[内容] 平成 21 年度は、低層遮音壁の先端部分に植栽を設置した場合（以下花壇型）の減音効果を検討した。

実寸換算高さ 1m で 5m 長の花壇型低層遮音壁を単独で無響室に設置して、0.4m、0.8m、1.2m、1.6m、2.2m の高さにおける騒音平面分布を測定した。

花壇型 5m 長の遮音壁では遮音壁がないときに比べて 0.4m 高さで最大約 14dB、1.2m 高さでも最大約 8dB の減音効果があった。減音効果の最大値は 0.4m 高さで 0.5m の距離であったが、高さが上がるにつれて後ろにずれていった。0.8m 高さでは 0.5m の距離で約 13dB の効果があり、1.2m 高さでは 2m 距離で約 8dB、1.6m 高さでは 3m 距離で約 5dBA、2.2m 高さでも 5m 距離で約 3dB の効果があった。

研究成果としては以下のとおりである。

- 1) 古田修一，樋田昌良：模型実験による新型低層遮音壁の効果の検討，名古屋市環境科学研究所報，37，42 (2007)
- 2) 古田修一，樋田昌良：模型実験による新型低層遮音壁の効果の検討 その 2，名古屋市環境科学研究所報，38，41(2008)
- 3) 古田修一，樋田昌良：模型実験による各種低層遮音壁の効果の検討，名古屋市環境科学研究所報，40，19-25(2010)

簡易吸音率測定システムの構築

[期間] 平成 19～21 年度

[目的] 吸音率測定システムを構築することにより他機関との共同研究や受託研究、依頼検査等の形で各種吸音材料の開発に資することが可能となる。建築材料等の吸音率は騒音対策をするのに考慮される重要な要素であり、工場内の壁や床の吸音特性が騒音予測に不可欠なデータである。また、道路交通騒音対策として採用されることが多くなった低騒音舗装についても、開発段階で吸音率によりその騒音低減効果が評価されている。よって、騒音の苦情に対する対策提言や、劣化した低騒音舗装の機能回復作業の効果判定などについても対応することも合わせ目的としている。

[内容] 平成 21 年度は、平成 20 年度までの吸音率測定システムの検証をふまえ、移動可能な吸音率測定システムが

低騒音舗装材料のサンプルに対して比較的有効なデータを得られる傾向が見られた。今後、低騒音舗装の騒音低減効果把握の一手法として吸音率の測定が可能と考えられる。

研究成果としては以下のとおりである。

- 1) 樋田昌良，古田修一：吸音材の吸音特性測定法に関する研究 - 排水性舗装の吸音特性 - ，名古屋市環境科学研究所報，39，31-34(2009)
- 2) 樋田昌良，古田修一：各種吸音材料の吸音率測定事例，名古屋市環境科学研究所報，40，29-32(2010)

超微量化学物質の分析手法に関する研究

[期間] 平成 19 ~ 21 年度

[目的] 近年、各種化学物質が生活の中で多く使用され、その中には室内及び環境への汚染が懸念されているものもある。そのような化学物質の汚染の状況を把握するためには超微量分析測定が必要なものも多いが、その分析方法には試料の前処理、分析機器の操作などによりデータにばらつきが出るなど多くの課題がある。そこでこれらの化学物質について分析手法の検討を行い、調査の実施が求められる際に迅速に対応できるよう各種の条件による検討を行い、分析手法の確立を目指し、今後の超微量化学物質の測定に向けた体制の整備を目指すものである。

[内容] 臭素系難燃剤のポリ臭素化ジフェニルエーテル (PBDEs) およびヘキサブプロモシクロデカン (HBCD)、臭素系ダイオキシンのポリ臭素化ジベンゾダイオキシン (PBDDs) およびポリ臭素化ジベンゾフラン (PBDFs)、有機フッ素化合物のペルフルオロオクタンスルホン酸 (PFOS) およびペルフルオロオクタン酸 (PFOA) 等について、ガスクロマトグラフ質量分析装置 (GC/MS)、液体クロマトグラフ質量分析装置 (LC/MS/MS) を用いて分析法の検討を行う。また、PBDEs については簡易分析法の ELISA 法 (酵素免疫測定法) が環境試料のスクリーニングとして適用できるか検討を行う。

平成 21 年度は PBDEs、HBCD について、引き続き底質試料の分析方法の検討を行った。これまで、PBDEs、HBCD は、別々に前処理し測定していたが、平成 21 年度はこれらの物質群を同時に前処理する方法を検討した。性質の異なる物質群を同時に前処理することで、煩雑な操作の回数を減少することが可能になっただけでなく、使用する溶媒の量も減少し、効率的な分析法を確立することが出来た。また、PBDEs の ELISA 法による生物試料への適用性を検討した結果、スクリーニングとしての使用が可能であることがわかった。

また、以下の 2 テーマについて、国立環境研究所との共同研究に参加した。In vitro バイオアッセイを用いる河川及び大気曝露モニタリングに関する基礎的研究 (国環研 B 型共同研究) 有機フッ素化合物の環境汚染実態と排出源についての研究 (国環研 C 型共同研究)。

研究成果としては以下のとおりである。

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 18 回環境化学討論会 (2009)

2) 昆虫の中に蓄積されるパーフルオロ化合物 III - トンボをつかった陸域環境モニタリングの試み - , 第 18 回環境

化学討論会 (2009)

河川における VOC 浄化技術の研究

[期間] 平成 21 ~ 23 年度

[目的] 市内で判明した土壌・地下水汚染の中には、VOC (揮発性有機化合物) で汚染された地下水が隣接河川にまで浸出し、汚染を拡大している事例が存在する。このため、汚染拡散の防止策を講じる目的から、現場の土着微生物による汚染地下水の原位置浄化法について検討を行う。

[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、現場の河川底質においては、VOC を脱塩素化し無害にする嫌気微生物群が生息していることや、多種類の VOC の分解が可能なが既に明らかになっている。そこで次の段階として、当底質を用いた実験装置を現場に設置し、実際に揚水した地下水に含まれる VOC の分解を確認する浄化実験を開始した。

平成 21 年度は、断続的ではあるが年間を通して実験を行った結果、地下水環境基準に該当する VOC の大半が分解され、一定の処理効果が認められた。また、開始 1 年経過した段階でも底質の分解活性は維持されていた。

研究成果としては以下のとおりである。

1) 朝日教智他: 河川底質を用いた揮発性有機塩素化合物の浄化について、第 36 回環境保全・公害防止研究発表会講演要旨集 (2009)

2) 愛知県、名古屋市、名古屋大学エコトピア科学研究所: 地域連携融合研究事業 平成 17 年度 ~ 平成 20 年度研究成果報告書、44-65 (2009)

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の保全を考える場合、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。水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 21 年度は、20 年度とは異なる 5 つのため池 (守山区平池、大池、千種区茶屋ヶ池、緑区蝮池、神沢池) とその周辺について、NGO のメンバーの協力も得ながら、生息する生物種の調査を行った。チョウ類・トンボ

類について池ごとの違いをみると、平池；チョウ7種・トンボ14種（以下同様）、大池；10種・11種、茶屋ヶ坂池；8種・9種、蜷池；11種・8種、神沢池；11種・13種という結果であった。20年度に調査した5つを含めると、チョウ類で7～30種、トンボ類で6～23種となって、池によって種数に大きな隔たりが認められた。それぞれの池のどのような環境要因が生物多様性に影響を及ぼしているかの解析を行っている。

廃棄物系バイオマスの水熱水素化におけるダイオキシン類生成に関する研究

[期間]平成20～21年度

[目的]温室効果ガスの排出量を削減するために、枯渇性の化石燃料から、バイオマス等の再生可能エネルギーへの転換が求められている。バイオマスを超臨界状態の水で処理することにより水素が得られるが、ダイオキシン類が生成する可能性が指摘されている。

本研究は、ダイオキシン類生成のない廃棄物系バイオマスからの燃料ガス発生技術の開発をするものである。

[内容]平成21年度は、試料として鶏糞などを用いて、処理条件の検討を行った。温度等を変えて実験を行い、適切な処理条件を得ることができた。本研究は名古屋大学エコトピア科学研究所との共同研究である。

火災による燃焼生成物の測定

[期間]平成21年度

[目的]火災に伴い有害ガスや粉塵などが発生し、消火従事者や周辺環境に影響を与える。消防活動における燃焼生成物による環境リスクを把握することを目的として、火災消火時に発生する有害ガス・ダイオキシン類濃度の測定を実施した。

[内容]名古屋市消防局消防研究室・東京理科大学と共同して、実物規模の居室の燃焼実験を行い、消火中に発生する有害ガス、ダイオキシン類を測定した。ダイオキシン類については、粉塵に吸着したものが多いたことが判明した。