

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。平成13年4月には、名古屋市守山区にダイオキシン分析研究センターを開設した。

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3名、研究員6名
- ・水質部
部長1名、主任研究員4名、研究員3名、研究員（再任用）3名
- ・ダイオキシン分析研究センター
センター長1名、研究員1名

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) 他部センター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。
（ダイオキシン分析研究センターの主管に属するものを除く）
- (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。（ダイオキシン分析研究センターの主管に属するものを除く）
- (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り）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。
（ダイオキシン分析研究センターの主管に属するものを除く）
- (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。（ダイオキシン分析研究センターの主管に属するものを除く）
- (4) 水質の汚濁等の防止等の技術指導に関すること。

ダイオキシン分析研究センター

- (1) ダイオキシン類の測定及び試験検査に関すること。
- (2) ダイオキシン類に係る分析方法及びダイオキシン類による環境の汚染防止技術等の研究に関すること。

業 務

1 大気騒音部

(1) 大気環境

名古屋市の平成 20 年度の大気環境について、二酸化硫黄 (SO_2) 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) は全市平均濃度が前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 (NO_2) は自排局 1 局以外の全局で環境基準を達成しているが、本市の NO_2 環境目標値については約 6 割の測定局で達成している状況であった。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および未規制有害大気汚染物質の監視調査を実施した。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、「浮遊粒子状物質 (SPM) 中の有機炭素の濃度推移に関する研究」、「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」、「生産・販売に伴う CO_2 排出量に関する研究」、「窒素酸化物・粒子状物質削減対策調査」、「身近な環境の簡易測定等の開発に関する研究」の 5 調査研究を実施した。

規制指導に伴う調査

PDS 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、PDS 法により 31 工場・事業場、62 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 125 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 29 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 2 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 32 カ所 64 地点で大気中のアスベスト濃度を測定した。

有害物質排出基準調査

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 5 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

中川区、港区、名東区における粉じんの苦情により炭素成分や重金属類、酸性物質等 5 件の測定を行った。

また、悪臭物質の調査として、化製場や塗装工場等について 4 件の苦情等に伴う測定のほか、有害ガスに係る測定を 1 件行った。

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 カ所において、年 2 回 2 地点で 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

酸性雨調査

市内 1 地点で調査を実施し、Wet-Only 捕集装置により、湿性降水物を 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 49、測定数 588 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。

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、ベンゾグアナミンと3-メチルピリジンの2物質について、平和公園で連続3日間測定した。また、 α -クロロニトロベンゼン、バミドチオン、2-ニトロアニリン、2-ニトロトルエン、1-メトキシ-2-ニトロベンゼンの5物質について、平和公園で連続3日間測定した。また、キノリン等2物質について、平和公園で連続3日間の試料採取を行った。

詳細環境調査（大気系）として、アクリル酸ブチルとイソホロンの2物質について、平和公園で連続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、ミドルボリウムエアサンプラーでPCB、DDT類など28物質群について1週間、また、ローボリウムエアサンプラーで2,4,6-tert-ブチルフェノール等2物質について連続3日間、それぞれ平和公園で試料採取を行った。

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、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。

基本調査として、カドミウムなど金属類20物質について、有害大気汚染物質モニタリング調査のうち前回調査と同じ4地点で4季に1ヶ月間採取して測定した。

受託調査

燃料電池の開発と環境浄化装置への応用

（市民経済局委託）

燃料電池の稼働時に生成する排出物質を調査してその環境負荷を評価するとともに、その反応過程を解析して燃料電池の環境浄化機能への応用について検討するものである。平成20年度は、燃料電池用の燃料の組成と濃度及び電池排ガスの組成と濃度の調査を行った。

（2）騒音・振動

名古屋市域の道路騒音（平成20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82%であり、昼間に15地点中1地点、夜間に15地点中2地点で要請限度を超えた。

一方、新幹線鉄道騒音は、前年度は1地点で環境基準を超えたが、平成20年度は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、自動車騒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。また、都市高速道路区間における自動車騒音の調査を行った。ほかに、防音壁設置に伴う騒音の予測を行った。

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20年度は、実態監視として平成19年度に引き続いて自動車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20年度は初年度と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26項目については、すべて達成している。

平成20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」「複合汚染サイトにおける生物的处理に関する研究」「超微量化学物質の分析手法に関する研究」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。154事業場について、延べ1381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。64事業場について、延べ192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、7件（中川運河2件、山崎川、荒子川、守山川、緑区平野池、中川区用水路、各1件）、30（水11、魚19）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20年度の油流出事件は2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等に

よる調査として以下の分析を行った。

排水基準監視事業で基準値違反の事業場に対して再調査を1件、1試料についてpH、COD等4項目を分析した。総量規制基準監視事業でUV計によるCOD換算式が不適合であった1事業場についてCODを分析した。着色水・発泡等の原因究明調査として8件、10試料についてpH、COD、BOD、鉄、銅、ニッケル、界面活性剤等延べ40項目を分析した。排水処理不良や事故等による汚染調査として2件、3試料についてpH、COD、全リン、全窒素等延べ10項目を分析した。地下水及び公共用水域その他の水質汚濁調査として4件、13試料についてpH、COD、鉄、全リン、全窒素、顕微鏡による観察等延べ69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6件、18試料についてpH、COD、全リン、全窒素、硝酸性窒素、亜硝酸性窒素、アンモニア性窒素、塩化物イオン等延べ132項目を分析した。

平成20年度は22件、46試料について延べ256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、11件、30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134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20年度は12件、33試料について延べ155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（アンモニア性窒素、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20年度は全地点、全項目で環境基準値以下であった。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 の底質中汚染状況を調査を行った。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) 初期環境調査 (水質系)

ベンゾグアナミン (繊維及び紙加工用樹脂の原料) 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 LC/MS/MS 法で行った。

2) 詳細環境調査 (水質系)

メトリブジン (除草剤), カルバリル (殺虫剤) 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 LC/MS/MS 法で行った。

3) 分析法開発 (水質系)

ジエチルスチルベストロール (医薬品) の分析法を LC/MS/MS を用いて検討した。試料前処理法や LC/MS/MS の条件を検討した。

公共用水域重金属等調査

市内河川 12 地点及び名古屋港 8 地点における底質中の水銀, 鉛, カドミウムなどの重金属類 15 項目, 延べ 300 項目の実態調査を行った。

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, ビスフェノール A, TBT, TPT, o, p-DDT の 4 項目について, 市内水域 7 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。

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, TP, TN, 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 (13 地点, 内 9 地点については上下層, 分析項目は BOD, COD, SS, TN, TP, 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20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うとともに、調査研究として、大学と共同で、「ダイオキシン類の処理・分解技術に関する研究」および「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」を行った。

規制指導に伴う調査

大気1地点、水質1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6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3焼却工場で発生した焼却灰・飛灰・飛灰処理物17検体のダイオキシン類を測定した。

4 調査研究

浮遊粒子状物質中の有機炭素の濃度推移に関する研究

【期間】平成18～20年度

【目的】浮遊粒子状物質に係る大気汚染の状況はいまだ深刻であり、現在においても、浮遊粒子状物質による人の健康への影響が懸念されている。大気中でガス状物質から生成する二次生成粒子は、浮遊粒子状物質の成分の中で大きな割合を占めており、浮遊粒子状物質中の有機炭素(OC)はその多くが二次生成物質である。OCの前駆物質である揮発性有機化合物(VOC)に対しては、この排出を抑制するため、平成18年4月から工場等の固定発生源に対して排出規制が開始された。VOCの動向は、今後のSPMの濃度変動に大きく影響すると考えられる。

また、炭素成分の分析方法に関しては、従来から行われている熱分離法では、元素状炭素(EC)を過大評価していることがわかっている。本調査研究では、ECの過大評価を補正することができる熱分離・光学補正法による分析方法について検討を行い、一般環境中におけるOC濃度を測定して、その濃度推移について検討するものである。

【内容】平成20年度は大気中の浮遊粒子状物質(SPM)濃度に大きな影響を与えている有機炭素(OC)について検討を行った。

名古屋市内の一般環境1地点においてSPMおよびPM_{2.5}中のOCを測定したところ、SPM中のOC濃度は平均4.5μg/m³となり、SPM濃度に占める割合は16%と大きいことがわかった。OCの区分別濃度では、最も高濃度となったのは光学補正值であるpyOCとなっていた。一方、PM_{2.5}中のOC濃度は平均4.5μg/m³となり、PM_{2.5}濃度に占める割合は20%だった。OCの区分別濃度では、最も高濃度となったのはOC₂となっており、SPMと異なる傾向を示した。

研究成果としては以下の通りである。

- 1) 山神真紀子, 中島寛則: 名古屋市におけるPM_{2.5}の有機炭素と元素状炭素の濃度変動, 第48回大気環境学会年会講演要旨集, P383 (2007)
- 2) 山神真紀子, 中島寛則, 池盛文数: 名古屋市におけるPM_{2.5}高濃度時の成分組成, 第49回大気環境学会年会講演要旨集, P278 (2008)
- 3) 山神真紀子, 鈴木秀男, 長谷川就一, 中島寛則, 平生進吾, 若松伸司: PM_{2.5}中元素状炭素の自動車排出係数の推計と一般環境における大気中濃度の変動, 43(5), 273-283(2008) [大気環境学会誌 第43巻 論文賞受賞]

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(Ox)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Ox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、その汚染が広域化していること、欧米におけるPM_{2.5}環境基準の強化の動き、微小粒子による健康影響への懸念などが指摘されている。

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、OxとSPMによる汚染が深刻な状況にある。

そのようなOx・SPM濃度の上昇傾向を受けて、Oxの長期的評価の導入あるいはPM_{2.5}規制の導入等、環境基準見直しの動向も強まってきている。本調査研究はそのような行政的な動向に対応する、基礎資料を的確に提供するものである。

【内容】Ox・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機構に関して、気象データ等も含めた解析を行い、併せてその解析に資するデータを得るため、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環研との共同研究である。

OxとSPMは、共に高い地域依存性を持つと同時に、広域的な汚染の影響も受けるため、共通の評価指標で全国的な比較検討を行うことが汚染機構解明にとって重要である。

平成20年度は昨年度に引き続き、各自治体の大気環境時間値データについての解析を進め、特にOx・SPM濃度月平均値の経年変化について解析し、Oxについては3-8月、特に6月の近年のOx高濃度化が顕著であること、SPMについては11-12月の初冬季の近年の濃度低下が顕著であること等を明らかにした。

また、PO(ポテンシャルオゾン)について解析を行い、大陸に近い西日本ほど、近年のPO濃度の上昇が大きいこと等を明らかにした。

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、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20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、運搬における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。

窒素酸化物・粒子状物質削減対策調査

【期間】平成20～21年度

【目的】この調査研究は、窒素酸化物と粒子状物質についてのシミュレーションモデルを構築し、平成22年度の大気環境濃度のシミュレーションを行った結果から、環境基準や環境目標値の達成状況の見込みを得ることを目的とする。

【内容】平成20年度は、基準年度（平成17年度）における大気汚染データ、気象データ及び市内の排出量調査データを用いて、「窒素酸化物総量規制マニュアル（新版）」に基づき窒素酸化物の現況再現モデルを構築した。常時監視測定局のうち、一般環境局におけるシミュレーションには、産総研－曝露・リスク評価大気拡散モデル（AIST-ADMER ver. 2.02）を用いた。また、自動車排出ガス測定局（以下、自排局）におけるシミュレーションには、AIST-ADMER ver. 2.02 とかくさんすけっと ver. 4 自動車排ガス拡散機能（JEA 式：環境省モデル）（日立製）を用いた。自排局のシミュレーションでは、自排局が含まれているグリッドにおいて自動車からの排出量を除いてADMERで計算した値をバックグラウンドとし、かくさんすけっとで計算した値を足し合わせて、自排局の濃度とし、平成22年度における窒素酸化物排出量の推定と常時監視測定局における平成22年度の二酸化窒素年平均値及び98%値を求めた。

その結果、常時監視測定局28局中17局で環境目標値が達成できると推定された。

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20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11地点で実施した。その結果、すべての地点で光化学オキシダントによる葉の被害が観察された。6月下旬に行った調査では、市内の平均被害葉率は34%で、被害葉率と光化学オキシダント濃度の日最高濃度平均値、AOT40（40ppbを超えるオゾン濃度の積算値）の分布との間に関連性が認められた。光化学スモッグ注意報発令後に行った調査では、市内の平均被害葉率は50%となり、可視被害が悪化したことが確認された。

地球温暖化問題の学習用としては、二酸化炭素液化実験装置や省エネ電球体験用自転車発電装置の開発に取り組み、環境イベントにおいて実験や展示を行った。

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，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）

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20年度は、有限長で単独の標準型の低層遮音壁について歩道側に吸音材を貼り付けた場合と歩道側と車道側との両方に吸音材を貼り付けた場合について実験を行った。

実寸換算で高さ1mで5m長の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の高さ方向の騒音平面分布を測定した。

吸音材により反射音を減らす効果が期待されが、吸音材を付けないときに比べて片面吸音では約0.5dBA～約1dBAの減音効果で、両面吸音では約0.5dBA～約2dBAの減音効果があった。

また周波数別の減音効果は、周波数と位置により複雑な様相を示した。

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）

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20年度は、平成19年度に作成した吸音率測定システムの検証として、低騒音舗装のコアサンプルについてその厚み、空隙率、背後空気層と吸音率の傾向を把握

する調査を行った。その結果、空隙率が増加すると吸音率のピーク周波数が高域へ移行し、吸音率も上昇するなど、良好なデータが得られた。

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（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。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20年度は、5つのため池（守山区東禅寺上池、雨池、名東区塚ノ杵池、デッチョ池、昭和区隼人池）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。目につきやすく調査精度も高いと考えられるチョウ類・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、塚ノ杵池；30種・23種、デッチョ池；7種・7種、隼人池；9種・6種と池によって種数に大きな隔たりが認められた。トンボは幼虫時代を水中で過ごすことから、水辺とのつながりが強い昆虫であるが、成虫の移動能力が高く、種によって様々な生息環境を要求する。単にトンボの種数の多寡を指標にするのではなく、それぞれの種の環境要求性に着目して、要求性の高い種の保全を講じることで全体の多様性の保全が図られるという指摘もある。様々な環境要素と生物多様性の関係についてより詳細な解析が必要である。

複合汚染サイトにおける生物的处理に関する研究

【期間】平成18～20年度

【目的】VOC（揮発性有機化合物）による土壌・地下水汚染の浄化では、土壌掘削・地下水揚水などの従来処理を補完・代替する方法として、微生物分解を利用した生物的处理が注目されている。現在、市内には土壌・地下水を汚染したVOCが隣接河川にまで拡散しているケースがあり、その汚染防止策として生物的处理の適用を検討する。

【内容】生物的处理に関しては、名古屋大学や国立環境研究所と共同で研究を進めている。河川を汚染しているVOCについては、底質中の土着微生物による分解除去を検討しており、これまでに底質におけるVOC分解能の調査や分解過程の解明等を行ってきた。

平成20年度は、汚染源付近の河川底質におけるVOCの

分解能について、引き続き調査を行った。その結果、この底質は嫌気的条件下で、地下水中から検出される多種のVOCを脱塩素化できることが判った。そこで、実際に汲み上げた汚染地下水を用い、これらVOCを無害化する実験を現地に開始した。

研究成果としては以下のとおりである。

1) 朝日教智：荒子川底質における揮発性有機化合物の脱塩素化、名古屋市環境科学研究所報、38、43（2008）

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化学物質が多くあり、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ってデータにばらつきが出るなど多くの検討課題がある。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）、有機ふっ素化合物のペルフロオロオクタンスルホン酸（PFOS）およびペルフルオロオktan酸（PFOA）等について、ガスクロマト質量分析装置（GC/MS）、液体クロマト質量分析装置（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20年度はPBDEs、HBCDについて底質試料の分析法の検討を行った。底質試料からの抽出法、クリーンアップ法等の前処理法の検討を行い、機器分析による測定法を確立した。また、PBDEsのELISA法による底質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。

研究成果としては以下のとおりである。

1) 山守英朋他：PBDE迅速分析のためのELISAの適用と定量性評価—GC/MSデータとの比較—、第17回環境化学討論会（2008）

ダイオキシン類の除去・分解技術に関する研究

〔期間〕 平成 19～20 年度

〔目的〕 焼却飛灰中のダイオキシン類を従来よりも低温で除去・分解できる技術の開発を目的として、マイクロ波プラズマ法についての研究を行った。

〔内容〕 名古屋大学エコトピア科学研究所との共同研究により、マイクロ波プラズマによるダイオキシン類分解処理法は、低出力でも十分な分解力を有することが明らかとなった。

平成 20 年度は、装置の処理効率向上のため、企業と協力して液体試料の連続注入実験を行い、含有ダイオキシン類の処理条件を設定した。

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精製技術の開発をするものである。

〔内容〕 バイオマスのモデル試料としてセルロースを用いて、処理条件の検討を行った。温度、共存物質等を変えて実験を行い、適切な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。

5 その他

(1) 環境デーなごや

平成 20 年 9 月 7 日に久屋大通公園で開催された「環境デーなごや 2008」（中央行事）に参加し、「環境にやさしく～電球で省エネ体験～」をテーマとし、環境科学研究所が実施した研究内容や環境情報を市民に分かりやすく提供した。その内容は以下のとおりである。

- ・自転車発電機による省エネ体験
- ・水の色あてクイズ

(2) 南区区民まつり

平成 20 年 11 月 16 日に日本ガイシホールにて開催された「南区区民まつり」の区民ふれあいフェスティバルに出展した。

内容は、以下のとおりである。

- ・自転車発電機による省エネ体験
- ・水の色あてクイズ

(3) 施設見学

平成 20 年度中に、施設見学や環境に関する総合学習等のため環境科学研究所を訪れた来所者は 108 名であり、その概要は以下のとおりである。

月 日	来 所 者	人数
平成 20 年		
5 月 21 日	中部大学学生	19
6 月 27 日	愛知ごみ仲間ネットワーク	9
7 月 10 日	保健所公害対策担当職員	20
7 月 15 日	中村保健所医師臨床研修生	4
7 月 17 日	静岡市公職者	2
7 月 30 日	名古屋市立大学学生	4
8 月 8 日	阿久比町立阿久比中学校生徒	1
8 月 25 日	南保健所医師臨床研修生	3
9 月 22 日	熱田保健所医師臨床研修生	1
10 月 8 日	熱田保健所医師臨床研修生	1
10 月 16 日	名古屋大学大学院学生	3
11 月 6 日	名古屋大学教育学部附属中学校生徒	2
12 月 5 日	熱田保健所医師臨床研修生	3
平成 21 年		
1 月 23 日	名古屋市立当地中学校生徒	14
1 月 28 日	名古屋市立南光中学校生徒	3

1 月 30 日	名古屋市立扇台中学校生徒	6
2 月 4 日	名古屋高校生徒	4
2 月 6 日	名古屋市立はとり中学校生徒	7
2 月 16 日	港保健所医師臨床研修生	1
3 月 5 日	港保健所医師臨床研修生	1

(4) 技術指導

金城大学インターンシップ受入れ

金城学院大学生活環境学部食環境栄養学科 3 年生 1 名及び現代文化学部福祉社会学科 3 年生 1 名について、平成 20 年 8 月 18 日から 8 月 29 日までの間、以下の内容について大気騒音部で実施した。

8 月 18 日	酸性雨調査について
8 月 19 日	悪臭パネリング試験について
8 月 20 日	大気中の微小粒子について
8 月 21 日	有害大気モニタリング調査について
8 月 22 日	窒素酸化物等について
8 月 25 日	騒音振動について
8 月 26 日	イオンクロマト調査について
8 月 27 日	イオンクロマト解析、ガスクロマト調査について
8 月 28 日	有害汚染物質調査、酸性雨等データ集計について
8 月 29 日	アスベストについて

金城学院大学現代文化学部福祉社会学科 3 年生 1 名、人間科学部心理学科 3 年生 1 名及び薬学部薬学科 3 年生 1 名について、平成 20 年 8 月 18 日から 9 月 5 日までの間、以下の内容について水質部で実施した。

8 月 18 日	底質採取について
8 月 19 日	重金属分析、水質検査について
8 月 20 日	粒度分布測定について
8 月 21 日	風乾泥作成について
8 月 25 日	水質検査について
8 月 26 日	細菌検査、有機炭素測定について
8 月 27 日	生物試料整理、有機炭素測定について
8 月 28 日	プランクトン同定、風乾泥作成について
8 月 29 日	有機炭素分析、統計解析、風乾泥作成について
9 月 1 日	PRTR 等のデータ整理、イオンクロマト調査について
9 月 2 日	PRTR 等のデータ整理について
9 月 3 日	水質分析について

9月4日 データ整理, 水質分析について
9月5日 データ整理, 水質分析について

(5) 公開講座

これまでに得られた成果や研究内容について, 一般市民を対象に, 平成20年11月15日と11月22日の2日間, 「名古屋市環境科学研究所平成20年度なご環境大学共有講座 環境に配慮したライフスタイルを考える」を実施した。

その内容は以下のとおりである。

回数	月 日	講義タイトル・講師	人数
1	11月15日	「酸性雨のお話と雨水の測定」 「水の汚れの話と河川水の測定」	21
2	11月22日	「自動車交通騒音についてのお話と騒音の測定」 「研究所設備の紹介」	10

(6) 調査研究発表会

平成21年2月6日, 名古屋国際会議場において, 平成20年度環境科学研究所調査研究発表会を実施した。一般市民, 企業関係者, 環境・公害行政関係職員など, 98名が参加した。発表内容は, 平成19年度に実施した調査研究に関する内容や成果等で, その他に「ライフサイクルの視点から環境問題を考える一生ゴミ処理と燃料電池自動車」の特別講演を行った。

担 当	演 題
大気騒音部	(1) 名古屋市における CO ₂ 濃度に関する研究 中島 寛則 (2) 自動車騒音と低層遮音壁の効果 古田 修一
	特別公演 「ライフサイクルの視点から環境問題を考える一生ゴミ処理と燃料電池自動車」 名古屋大学大学院環境学研究科 佐野 充 教授
水 質 部	(3) ため池を地域の宝として活かすために 土山 ふみ (4) バイオアッセイ包括的リスクモニタリング技術ー 山守 英朋

(7) 講演会等への講師派遣

月 日	講師派遣先 (講演対象)・テーマ・講師名
平成20年 6月8日	熱田区内家電販売店内「環境おもしろ実験」「消費電力差の実験」 山神 尚人
7月10日	名古屋市役所「平成19年度大気汚染常時監視結果における SPM 高濃度日の解析と PM _{2.5} について」 山神 真紀子
7月24日	全国環境研協議会東海近畿北陸支部「名古屋市における PM _{2.5} の測定とモデル計算値との比較」 山神 真紀子
7月24日	中村保健所「第3回中村エコライフ学校「名古屋の空気」 大野 隆史
9月11日	名古屋市役所「化学物質のリスクアセスメント」
10月30, 31日	名古屋市北区と西区内の庄内用水魚だまり「平成20年度庄内用水通水社会実験」 榊原 靖
11月2日	東区内の矢田川「水辺教室・矢田川の環境とプランクトンについて」 榊原 靖
11月8日	名東生涯学習センター「なごや環境大学(猪高緑地のための池と水辺)」 土山 ふみ
11月21日	名古屋市役所「工場騒音の防止対策について」 樋田 昌良
12月9日	名古屋国際センター「地域の産学官連携による環境技術開発基盤整備モデル事業シンポジウム」 大場 和生
12月17日	中部大学「大気圏環境学」 大場 和生
12月17日	名古屋市役所「大気汚染に係る自然環境指標の調査について」 榊原 靖
12月17日	名古屋市役所「光化学オキシダントによるアサガオの被害観察について」 山神 真紀子

(8) 名古屋市立大学大学院システム自然科学研究科集中講義

ア 期間: 平成21年1月28日～30日

イ 講義科目：生体情報特論 1

ウ 担当職員：古田修一，大野隆史，山神真紀子，
小島節子，安藤良，榊原靖，山守英朋，
大場和生

(9) 豊田工業高等専門学校講義

ア 期間：平成 20 年 10 月 7 日～平成 20 年 12 月 9 日

イ 講義科目：環境植生学

ウ 担当職員：榊原 靖

(10) 名古屋市立大学講義

ア 期間：平成 20 年 4 月 1 日～平成 21 年 3 月 31 日

イ 講義科目：環境科学 I，II

各テーマ及び担当職員：以下のとおり

環境科学 I（前期）

- | | | |
|----|------------------------------|----------------|
| 1 | 地球規模の環境問題(I) | |
| | 環境問題への取り組み：「水の世紀」のはじまり | 小島節子 |
| 2 | 地球規模の環境問題(II) | |
| | 地球環境問題の概要 | 榊原 靖 |
| 3 | 地球規模の環境問題(III) | |
| | 環境の時代を迎える世界 | 安藤 良 |
| 4 | 身近な環境問題(I) | |
| | 日本における有害化学物質の対策 | 山守英朋 |
| 5 | 身近な環境問題(II) | |
| | POPs，環境ホルモン等による環境汚染 | 小島節子 |
| 6 | 身近な環境問題(III) | |
| | 環境汚染の生物への影響 | 榊原 靖 |
| 7 | 身近な環境問題(IV) | |
| | 都市の水環境を考える | 土山ふみ |
| 8 | 対策と展望(I) | |
| | 地下水・土壌汚染の現状とリスクコミュニケーション | 山守英朋 |
| 9 | 対策と展望(II) | |
| | リサイクルと循環社会：廃棄物処理，市民・企業・行政の役割 | 安藤 良 |
| 10 | 対策と展望(III) | |
| | 自然保護を考える | 榊原 靖 |
| 11 | 環境問題について語り合う | 山守英朋 |
| 12 | まとめ | 小島節子，山守英朋，榊原 靖 |

環境科学 II（後期）

- | | | |
|----|-------------------------|-------|
| 1 | 公害と環境問題 | 大場和生 |
| 2 | ダイオキシン等有害物質 | 大場和生 |
| 3 | 大気中の粒子状物質 | 山神真紀子 |
| 4 | 身近な環境問題(I) | |
| | 室内空気汚染および悪臭 | 大野隆史 |
| 5 | 身近な環境問題(II) | |
| | 騒音概論と環境アセスメント | 古田修一 |
| 6 | 身近な環境問題(III) | |
| | 騒音の生理・心理的影響と環境基準 | 古田修一 |
| 7 | 廃棄物と大気汚染(処理方法・リサイクル・法律) | 大野隆史 |
| 8 | 地球環境問題(II) | |
| | 温暖化とオゾン層破壊 | 大場和生 |
| 9 | 地球環境問題(III) | |
| | 酸性雨とその影響 | 山神真紀子 |
| 10 | 地域汚染と健康影響 | 大野隆史 |
| 11 | 汚染の予測と評価 | 大場和生 |

(11) 受賞等

ア 全国環境研協議会東海近畿北陸支部表彰

安藤 良 平成 20 年 9 月 5 日

イ 水環境行政 50 年記念環境保全功労者表彰

土山 ふみ，須賀 博之 平成 21 年 3 月 12 日

(12) ISO14001 に関する取り組み

研究所では，平成 12 年 3 月 21 日に環境マネジメントシステムの国際規格である ISO14001 の認証を取得し，環境の保全に配慮した事業活動に取り組んできた。

現在は，名古屋市役所庁舎等の環境マネジメントシステムの拡大サイトとして，環境の保全に配慮した事業に継続して取り組んでいる。

平成 20 年度は，電気使用量を平成 16 年度＋6%の水準以下に，紙の使用量，廃棄物の排出量を平成 16 年度－10%の水準以下に削減する目標に対し，電気使用量は平成 16 年度＋3.6%，紙使用量は平成 16 年度－13.3%，廃棄物排出量は平成 16 年度－24.6%の実績となり，いずれの項目についても目標値を達成することができた。