環境研究事業 ―― 多様化する環境問題への対応

瀬戸内海の環境保全

瀬戸内海では、急速な人口や産業の集中による富栄養化の対策が進められましたが、近年では栄養塩類の不足等によるノリの色落ち等の水産業への悪影響が指摘されるようになりました。このため、兵庫県では、瀬戸内海が有する価値や機能が最大限に発揮された「豊かで美しい里海の再生」を目指していくことになりました。この目標の実現に貢献するため、兵庫県環境研究センター（以下「センター」）では、海域における栄養塩類の挙動や循環に着目した研究を進めています。

阪神間の干潟（甲子園浜）

人工干潟での調査（尼崎港内人工干潟）

河川での採水風景

事業項目	2002	2003	2004	2005	2006	2007
	H14	H15	H16	H17	H18	H19
瀬戸内海の環境保全						
瀬戸内海沿岸の環境浄化能・汚濁蓄積特性の評価及び経済的環境評価に基づく環境保全・創造施策の提言に関する研究	●	●	●	●	●	
微生物等を活用した海域及び底泥の直接浄化技術の開発						●
閉鎖性海域等の環境対策に関する研究						
豊かで美しい瀬戸内海の再生に資する適切な水質環境の探索						
河川水質の改善、水量の確保、水辺空間の保全に向けた面源負荷の削減対策や適切土地形態の提言に関する研究	●	●	●	●	●	
土地利用形態の違いによる水域への流出特性に関する研究						●
地理情報システム等による兵庫県の流域環境情報統合化に関する研究						●
大気関係						
酸性雨・酸性霧の生態系および建築物・文化財への影響に関する研究	●	●	●	●	●	
自動車公害の実態把握と汚染特性の解明に関する研究	●	●	●	●	●	
兵庫県における温室効果ガスの削減対策と県民生活への影響予測に関する研究	●	●	●	●	●	
大気汚染、ヒートアイランド対策等に関する研究						●
解体現場から飛散する角閃石系アスベスト濃度測定法の検討						●
広域大気汚染対策及び地域大気汚染対策に関する研究						
観測及びモデル解析による大気汚染の解明に関する研究						

降雨時の栄養塩類の面源負荷等調査

降雨によって、河川から瀬戸内海にどれだけの栄養塩類が流入するかを調査し、それを再現する河川シミュレーションモデルを構築しました。

河川での降雨時採水風景

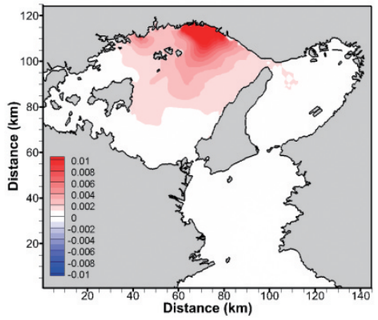
瀬戸内海水環境研会議

瀬戸内海に関係する府県市の試験研究機関が集い、栄養塩類等について合同調査や情報交換を行っています。センターは1978年の発足当初から事務局を務めています。

総会での意見交換会風景

瀬戸内海の水質シミュレーションモデルの整備

陸域からの栄養塩類負荷の増減が瀬戸内海（播磨灘・大阪湾）に与える影響を予測するために、シミュレーションモデルの整備を進めています。



播磨灘沿岸の下水処理施設の冬季窒素排出量を1.5倍に増加させた場合のTN（全窒素）濃度変化予測
引用：水環境学会誌　Vol.43, No.2, pp.43-53（2020）

論文賞の受賞

水環境学会地域水環境行政研究委員会優秀論文賞を受賞しました。

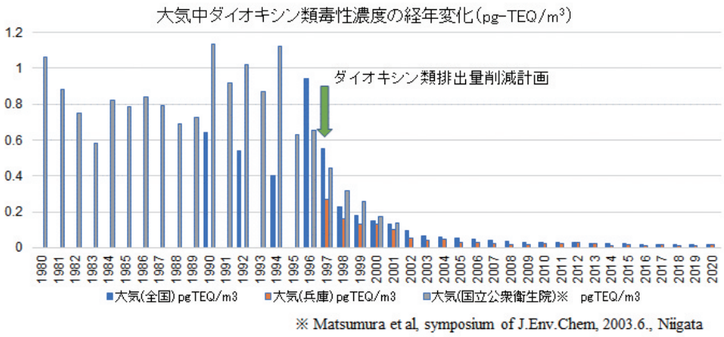
日本水環境学会西嶋会長（前列中央）からの受賞風景
（前列左：鈴木主任研究員、前列右：古賀研究員）

2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	R1	R2	R3
●													
	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
												●	●
●													
●													
●	●	●											
●													
			●	●	●	●	●	●	●				
										●	●	●	●

環境研究事業 ―― 多様化する環境問題への対応

化学物質環境実態調査

1974年度以降、環境省委託により、毎年度継続して実施している一般環境（水質、底質、生物、大気等）中での化学物質の残留実態調査です。センターも兵庫の公的研究機関として当初から試料採取・分析の他、新たな分析法開発などの実務を担当しています。



※ Matsumura et al, symposium of J.Env.Chem, 2003.6., Niigata

海域底泥の試料採取風景

有害物質に関する国際連携

有機汚染物質を対象とした韓国との共同研究を行い、定期的にシンポジウムを開くなど意見交換を行っています。

POPs及び関連物質等に関する日韓共同研究シンポジウム及び行政官会合(GOM)

事業項目	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
	H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	R1	R2	R3
ダイオキシン																				
「兵庫県ダイオキシン類削減プログラム」に基づく各種対策の削減効果の数値的検証及び新たな施策の提言に関する研究		●	●	●	●															
生体試料によるダイオキシン類暴露モニタリング		●	●	●	●	●														
有害化学物質																				
有害化学物質環境リスク評価の地域特化と総合化に関する研究	●	●	●	●	●	●														
PCB 汚染物等の適正処理技術構築及び施設管理に関する研究					●	●	●													
有害化学物質汚染対策等に関する研究								●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
廃棄物関係																				
廃棄物処分場等処理施設に関する信頼性の高い管理指針の策定に関する研究	●	●	●																	
不法投棄など緊急時対応のための廃棄物性状解析及び環境影響に関する研究						●	●													
共同研究																				
瀬戸内海水環境研会議（平成 17 年度までは「水質汚濁研究公害研会議」）	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
POPs 及び関連物質等に関する日韓共同研究業務																	●	●	●	●
国立環境研究所及び地方環境研究所との共同研究	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
国等の資金による研究	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

水質汚濁対策調査業務・土壌汚染対策法に基づく監視業務

水質汚濁対策調査業務等に基づき地下水中の硝酸性窒素や金属類、揮発性有機化合物（VOC）などの調査研究を行うとともに、高濃度である地点における継続監視を実施しています。

埋め立て処分場での調査風景

埋立処分場の土壌コアサンプル

有害物質に関する共同研究

近畿東海北陸支部有害化学物質部会の会議

国環研や地方環研との共同研究

大気汚染に関する共同研究

国環研との II 型共同研究での発表風景

日本水環境学会から技術奨励賞を受賞

2018年、日本水環境学会小野会長（左から2人目）からの受賞風景
（左から5人目より松村研究主幹、羽賀主任研究員、吉識研究員

環境研究事業 ―・県の常時監視等に係る調査分析及び環境危機対応

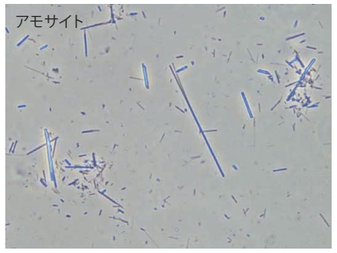
アスベスト

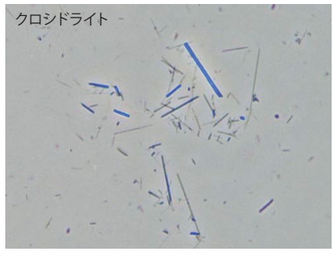
2028年頃にアスベスト含有建材使用建築物の解体・改修がピークを迎えるといわれています。このため、アスベストの一般環境大気中への飛散防止対策に向け、アスベストの環境モニタリングを実施するほか、現場において位相差／偏光顕微鏡を用いて迅速に安全確認を行っています。

解体工事等現場での位相差／偏光顕微鏡によるアスベスト検査

解体工事等現場でのアスベスト調査

アスベストの顕微鏡写真



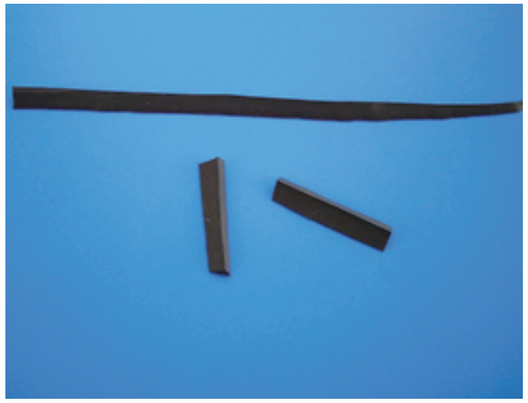


事業項目	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
	H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	R1	R2	R3
国・県からの委託調査																				
大気汚染対策調査業務（金属物質環境汚染調査、ばい煙発生施設に係る測定調査、ダイオキシン類立入調査、特定粉塵（アスベスト）排出等作業に伴う調査、一般環境大気アスベストモニタリング、酸性雨監視調査、有害大気モニタリング調査など）	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
騒音振動関連調査（国道 43 号沿道等における騒音実態調査、新幹線鉄道騒音の監視調査、関西国際空港に係る航空機騒音の測定調査、自動車騒音常時監視調査）	●	●	●																	
ベンゼン等有害大気汚染物質等監視事業	●	●	●	●																
水質汚濁対策調査業務（公共用水域の水質等の測定、地下水の水質等の測定、工場立入調査）	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
広域総合水質調査（瀬戸内海）	●	●	●																	
地下水・土壌汚染対策調査	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
瀬戸内海栄養塩削減指導調査	●	●	●																	
第 3 回瀬戸内海環境情報基本調査	●	●	●	●																
ゴルフ場農薬関係水質調査	●	●	●	●																
高濃度ダイオキシン類原因究明調査	●	●	●	●																
外因性内分泌かく乱化学物質に係る環境調査	●	●	●	●																
排出基準未設定化学物質調査								●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

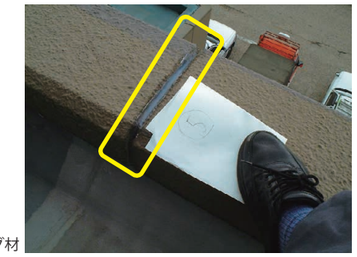
高濃度ダイオキシン類原因究明調査

ダイオキシン類環境モニタリング調査において大気濃度が比較的高かった地点周辺で原因究明調査を行いました。その結果、古い建物の建材の継ぎ目の素材（シーリング材）の一部にPCBを高濃度で含有しており、この中の（ダイオキシン類の一種である）コプラナーPCBが原因であることを明らかにしました。また、素材の確認方法や濃度測定法などの調査手法も開発しました。

窓枠部シーリング材調査



PCB含有建材用シーリング材（ポリサルファイド系）



PCB含有建材用シーリング材

学会等での成果報告

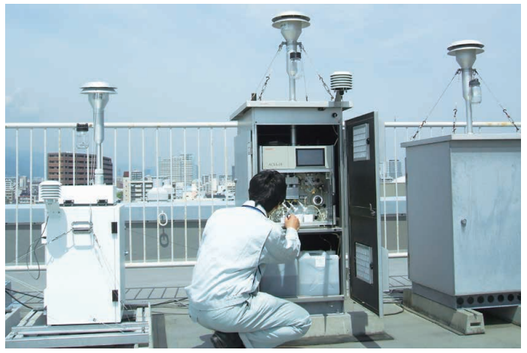
研究成果を積極的に学会発表や国内外の報告会を通じて公表しています。

ハロゲン系残留性有機汚染物質（POPs）に関する国際シンポジウムでのポスター発表（慶州）

環境研究事業 ―・県の常時監視等に係る調査分析及び環境危機対応

PM2.5注意喚起精度向上業務

一般大気中のPM2.5濃度が日平均70μg/㎥を超えると予想される場合、兵庫県はマスコミ等を通じて県民に「注意喚起」を行うこととなっています。このため、予測システムの構築・運用を行い、県の注意喚起予報を支援してきました。



PM2.5オートサンプラーと自動測定器

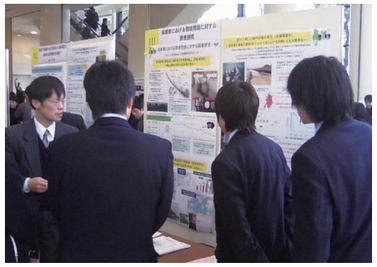
黄砂飛来前と飛来中の風景

大学等教育機関と連携した人材育成

神戸大学海事科学研究科と協定を締結し、2009年4月から連携講座を開講してきました。

連携大学院講座の受講生と

高校生への情報発信・人材育成



サイエンスフェアでの発表風景

県常時監視調査などの委託調査

事業項目	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
	H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	R1	R2	R3
PCB汚染物等実態調査	●	●	●																	
化学物質環境実態調査分析（環境省）	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
農薬残留対策総合調査（環境省）			●	●	●	●													●	●
特別管理産業廃棄物等監視事業	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●						
地球温暖化対策に関する調査												●	●	●	●	●	●	●	●	●
環境放射能水準調査業務												●	●	●	●	●	●	●	●	●
放射性物質拡散シミュレーション												●	●							
PM2.5 成分分析・解析業務													●	●	●	●	●	●	●	●
PM2.5 注意喚起精度向上業務 / 有機物分析														●	●	●	●	●	●	●
オキシダント二次標準器による校正維持管理												●	●	●	●	●	●	●	●	●
降雨時の栄養塩類の面源負荷等調査														●	●	●				
千苅水源池調査分析										●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
栄養塩類供給のための措置としての施肥における影響把握調査業務																				●
漏洩事故等環境危機に対する緊急対応調査など	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
大学等教育機関と連携した人材育成（神戸大学大学院海事科学研究科に地域環境科学分野の連携大学院を開設）								●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
研究成果の情報発信等	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

越境汚染に関する国際連携

PM2.5に関連し中国広東省と調査研究を実施し、情報交換を行いました。

中国広東省とのPM2.5共同調査研究に関する発表風景

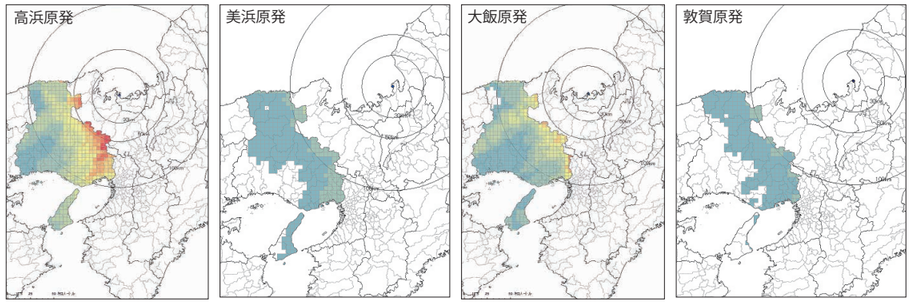
日本エアロゾル学会から学会論文賞を受賞

日本エアロゾル学会三浦会長（右）からの受賞風景（2019年、左は中坪主任研究員）

放射性物質拡散予測のシミュレーション

東日本大震災を契機に、兵庫県の原子力災害対策に資するため、県周辺での原発事故を想定した放射性物質拡散予測のシミュレーションを実施しました。

年間を通じ一定量（毎時1Bq）の放射性物質を連続して放出させ、放射性物質の大気中濃度の変化を推計し、拡散傾向を把握しました。



放射性物質拡散予測のシミュレーションの例（単位：10^{-12}Bq/㎥）
１時間ごとの放射性物質（I-131）の大気中濃度の年間（2009 年）最大値を図示
※2009～2011年の間で、気象条件が平均からの乖離が最も少ない2009年の条件を基に解析した。