

平成21年度環境研究・技術開発に係る成果発表会における発表課題の概要

別紙2

|    | 課題名   | 実施期間<br>(年度) | 概要   | 研究代表者所属名・氏名                  |
|----|---|--------------|--|------------------------------|
| 1  | ホウ素等に対応可能な排水対策技術の開発                               | 19-21        | ホウ素、フッ素等に対応可能な排水対策技術の開発にあたり、従来の処理法に比べて低コストで保守管理が容易である特徴を有するRO膜によるプロセスを確立する。具体的には、ナノオーダーの構造制御技術による新規高性能RO膜の開発と高度水質分析技術を融合し、ホウ素等を効率的に分離可能な新規プロセスの構築を達成する。  | 東レ(株)<br>中辻 宏次               |
| 2  | 環境負荷を低減する水系クロマトグラフィーシステムの開発                       | 17-21        | 有機溶媒を必要とせず、廃液処理を必要としない高度なクロマトグラフィー法の革新的技術開発とそれを用いた環境試料や生体試料のまったく新しい高感度・高分解能分析方法の開発を行う。温度応答性親水/疎水性可変ポリマー特性のナノレベルでの解析と制御、ポリマー素材の開発、温度制御方法の改良を行い、ポリ(N-イソプロピルアクリルアミド)共重合体にイオン交換基やアフィニティー性を付加したカラムの製品を開発することにより環境試料や生体試料の高精度グリーンクロマトグラフィー手法を確立する。   | (独)国立環境研究所<br>平野 靖史郎         |
| 3  | DNAアレイを用いた種特異的分子マーカーの効率的作製技術の開発に関する研究             | 20-21        | 遺伝子組換え(GM)農作物がもつ除草剤耐性遺伝子などの人為的に導入した遺伝子(組換え遺伝子)が、自然環境条件下で近縁種へ浸透する可能性を、分子生物学的手法で定量的に評価する研究を可能にするため、種特異的分子マーカーをDNAアレイ法を用いて効率よく多数取得する技術を開発する。  | (独)国立環境研究所<br>中嶋 信美          |
| 4  | 自動車道路近傍における大気環境計測用小型高感度半導体式NO2ガスセンサの開発研究          | 20-21        | 本研究では酸化タングステン結晶をMEMS(Micro Electro Mechanical Systems)構造ダイヤフラム上に形成した小型、軽量で且つ低価格が期待できる大気環境計測用小型高感度半導体式NO2センサの研究開発を行う。さらに、自動車道路近傍での従来の計測装置との同時比較評価試験により大気測定用NO2センサとして実用性を検証する。   | (株)堀場製作所<br>山岸 豊             |
| 5  | バイポーラ膜を用いた電気透析による排水中からのホウ素除去技術の開発                 | 20-21        | 排水中からのホウ素除去にバイポーラ膜を用いた電気透析法を適用したプロセスを提案し、その技術確立を目的とした試験及び評価を行う。提案するプロセスでは、電気的に水の解離を引き起こすバイポーラ膜により溶液のpHを変化させてアルカリ条件を実現してホウ酸をホウ酸イオンに電離し、陰イオンを選択的に透過する陰イオン交換膜によって除去する。技術確立にあたり問題となるのは、ホウ素除去速度及び除去率、共存イオンの影響等である。本研究ではこれらを実験的に明らかにし、それに基づいてプロセスの評価を行う。                                     | 東京大学<br>柳沢 幸雄                |
| 6  | 高度汚染地盤における水・物質ダイナミクスの定量的イメージング技術の開発               | 20-21        | 地盤の電磁気特性と体積含水率・溶存物質濃度の定量的な関係の解明と、孔間の透過電磁波を用いた物理探査技術の適用とにより、地盤中の水分・溶存物質のダイナミックな挙動を定量的にイメージング(可視化)する手法の開発を行う。またその結果と数値シミュレーションおよび逆解析技術との融合により、水・物質移動モデリング技術の開発を行う。従来困難であった、地表から地下水面までの汚濁物質の挙動の解明と、それに基づく水質予測技術の確立に資するために、我が国で最も地下水中硝酸性窒素の高濃度化が深刻化している地域の一つである牧ノ原台地を対象に、開発した技術の現地実証試験を行う。 | (独)農業・食品産業技術総合研究機構<br>黒田 清一郎 |
| 7  | 排水中、及び環境水中のフッ素濃度低減技術の開発                           | 20-21        | 近年、日本のフッ素に関わる排水基準値は、15mg/Lから8mg/Lに変更されている。しかし、一部の業界ではフッ素排水に関して特例措置を設けられており、フッ素処理技術の開発が必要とされている。排水基準値、さらには環境基準値(0.8mg/L)をクリアでき、フッ素除去水処理プロセスから発生するスラッジ量が少ない等、安価で効率的な浄化方法の開発が必須である。本研究では、上記課題解決できる検討を行い、フッ素のリサイクル使用を視野に入れた研究を進めて行く。   | ダイキン工業(株)<br>吹田 延夫           |
| 8  | 生態工学技法として沈水植物再生による湖沼の水環境回復と派生バイオマスリサイクル統合システムの開発  | 19-21        | 湖沼法改正の重要課題である面源負荷削減のための流出水対策及び湖沼内のアオコ等発生対策としての植生復元は湖沼の水環境回復に極めて有効である。生態工学技法を用いて、水環境回復に資する沈水植物再生規模の算定方法、水環境適合型再生手法、再生後の維持管理手法(派生バイオマスリサイクル手法)、の一連のプロセスを研究開発し、沈水植物再生による水環境回復と派生バイオマスのリサイクルまでを包括した国際的にも活用可能な新しい統合システムを構築する。   | 福島大学<br>稲森 悠平                |
| 9  | ダイオキシン類汚染土壌の底質の分解酵素を用いた浄化システムの開発                  | 19-21        | 本提案は、既存の浄化法に比べてエネルギー消費が少なく、かつ低コストのダイオキシン類汚染土壌・底質浄化システムの開発を目指す。浄化対象物の減容を目的とした摩砕型前処理装置と連動してダイオキシン類汚染土壌・底質とSH2B-J2菌株由来の細胞膜相酵素の共存培養を行い、現地処理型の浄化システムの実用化を目指す。   | 高砂熱学工業(株)<br>高橋 惇            |
| 10 | グローバルなDNAメチル化変化に着目した環境化学物質のエピジェネティクス作用スクリーニング法の開発 | 20-21        | 近年注目されている環境化学物質のエピジェネティクス作用について、そのスクリーニングを可能とする方法を開発する。そのために、代表的なエピジェネティクス作用であるDNAメチル化変化に着目し、無機ヒ素などの化学物質によるグローバルDNAメチル化変化をMS-AP-PCR法や次世代シーケンサーによる網羅的メチル化DNA解析、各種メチル化DNA関連蛋白質群の発現変動解析などによって検出する方法を確立する。これらの結果を総合して、各種臓器における環境化学物質によるエピジェネティクス変化をスクリーニングする方法の提案を行う。                      | (独)国立環境研究所<br>野原 恵子          |

|    | 課題名  | 実施期間<br>(年度) | 概要   | 研究代表者所属名・氏名            |
|----|--|--------------|--|------------------------|
| 11 | 化学物質の有害性評価の効率化を目指した新たな神経毒性試験法の開発   | 20-21        | 化学物質の神経系に対する有害影響はたとえ軽度であってもQOL低下に繋がるので、影響の質と程度を精密に検出できる神経毒性評価手法を開発することが急務である。さらに、膨大な数の化学物質を評価するために、開発する手法は効率的な評価を可能にするものでなければならない。近年になって、これまで脳の形態構造変化を伴わないとされてきた多くの精神疾患において、細胞の微細構造に変化があることが報告され注目を集めている。そこで本研究では、細胞の構造変化を指標にして、精密性と効率性を両立した新たな神経毒性試験法を開発する。本法を活用した効率的な有害性評価を実現化することで、リスク評価の作業推進に貢献する。 | 埼玉大学<br>塚原 伸治          |
| 12 | 大気環境中の粒子状物質及びオゾンと気管支喘息発作との関連性に関する疫学研究  | 20-21        | 大気環境中の粒子状物質及びオゾンが気管支喘息発作に及ぼす影響を疫学的に解析するため、兵庫県姫路市の約40の医療機関において1週間毎に集計されている喘息発作数データベースを活用し、地域内の大気環境の異なる地点で測定された粒径2.5µm以下の微小粒子、粒径2.5µmよりも大きい粗大粒子、ディーゼル排ガス由来のブラックカーボン、オゾン濃度等との関連性を明らかにする。  | 兵庫医科大学<br>島 正之         |
| 13 | 大気中粒子状物質等が循環器疾患発症・死亡に及ぼす影響に関する疫学研究   | 20-21        | 我が国における大気汚染物質の循環器疾患への影響に関する疫学知見を得るために、1980年と90年に実施された循環器疾患基礎調査対象者の循環器疾患死亡に関するデータ、一部地域で収集されている循環器疾患の発症データ、ならびに全国の看護師を対象とした日本ナースヘルスコホート調査における循環器疾患関連イベントの発生状況等に関する遡及的調査データと大気汚染曝露データベースと結合することにより、循環器疾患発症と大気汚染との関連性を解析する。  | (独)国立環境研究所<br>新田 裕史    |
| 14 | 環境リスクにかかわる有害性情報の共有・共同利用のあり方に関する法学的研究～有害性情報保有における権利保護と化学物質管理促進のための法制度の国際的比較検討 | 20-21        | 本研究では、わが国の化学物質適正管理の前提となる有害性情報にかかわる情報共有・共同利用のあり方について、諸外国の法制度と比較検討しながら、検討すべき法的課題を整理し、より良い法制度構築への提言を行う。そのために、検討課題抽出は文献調査・国内外の関係者ヒアリング結果を踏まえ行い、それにもとづき欧米各国の先行法制度を現地調査等で把握する。それらの分析およびわが国の現状に適した法制度の提言については、国内関係者と勉強会等により意見交換をふまえ作成し、より実践的な研究とする。   | 関東学院大学<br>織 朱實         |
| 15 | 新規IT素材に利用されるテルルのフィトリメディエーションの開発  | 20-21        | DVD-RAMやDVD-RWといった相変化型DVDは、映像や音声の記録媒体として、広く国民生活の中に浸透している。これらDVDの中心的な素材として使用されているテルルは必須元素であるセレンと同属であり、テルル単独の毒性に加えて、セレンの代謝かく乱作用も有ることが指摘されている。記録媒体であるDVDIに含まれるテルルが、回収される可能性は低く、廃棄とともに、環境中へ逸散することが懸念される。本研究では、セレンとテルルが同属元素であることに着目し、セレン蓄積性を有する植物体内におけるテルルの代謝機構を解明し、テルルの回収に利用することを旨とする。                     | 昭和薬科大学<br>小椋 康光        |
| 16 | 有機フッ素化合物の発生源、汚染実態解明、処理技術開発   | 20-21        | 2009年に新POPsとして廃絶ないし制限となる可能性の高い化学物質のうちPFOS及びその類縁物質は、現在も一部で使用されている一方、排出源が十分明らかとなっていない。本研究では、国内でも高濃度汚染が明らかとなっている自治体が共同し、地域内に立地している製造事業場及び未把握を含む使用事業場の排出実態を解明し、さらにPOPsとなった時に直ちに対応可能な対策手法を併せて確立する。  | 兵庫県立健康科学研究センター<br>中野 武 |
| 17 | マルチプロファイリング技術による化学物質の胎生プログラミングに及ぼす影響評価手法の開発                                  | 19-21        | 本課題では、ヒト胚性幹細胞(ES細胞)を利用することにより、「胎生プログラミング」に着目した化学物質のヒト健康影響に対する評価手法の開発を目指す。細胞イメージング法、網羅的遺伝子発現解析法及び全ゲノムメチル化ステータス解析法により定量した情報を帰納的数理工学手法によるネットワーク構造に表現するマルチプロファイリング技術の開発を行い、感受性の高い胎生期における化学物質の暴露とその晩発影響を結びつける新しいヒト健康影響評価システムの基盤を作成する。   | (独)国立環境研究所<br>曽根 秀子    |