

学位論文概要「環境情報からのメッセージ」

(環境リスクマネジメント専攻 生命環境マネジメントコース)

名前	指導教員	論題	論文要約
有馬志織	大矢勝	泡沫触感における物理的起泡特性および界面活性剤特性の影響	泡の触感の評価法としては官能評価に頼るしかないのが現状である。本研究では定量的な泡沫触感の評価法を提案するために泡沫触感の決定因子を明らかにすることを目的とした。泡沫触感は主に「泡立ち感」「すすぎ感」の2つの要素から成り立つことが示唆された。さらに起泡性試験、泡沫粘度、平均気泡径を測定することにより「泡立ち感」を、皮膚への界面活性剤残留量を測定することにより「すすぎ感」を測定できる可能性が明らかになった。
飯束敏泰	亀屋隆志	未規制物質のLC/MS/MS内標準分析法のDBの作成・検討とその応用	AIQS-DB GC/MSで分析することができない旧三監・要調査項目対象物質についてLC/MS/MSを用いた一斉分析の分析条件であるマススペクトル・保持時間・検量線情報を収集し、内標準法による検量線データベース分析の検討を行ったところ、70物質について検量線が作成可能であり、そのうち40物質は1 μ g/Lまで分析可能であった。この方法により全国河川38地点のモニタリングを行い、各地点では34~49物質が検出し、分析可能な70物質すべての検出事例が得られた。
井上浩輔	金子信博	保全型農法下における土壤生物群集と窒素無機化量の関係	持続可能な農業生産を目的とした保全型農法への注目が高まっている。低攪乱の保全型農法下では土壤生物相が豊かになる。土壤生物は捕食被食を介して窒素の無機化を促し、作物に栄養塩を供給する。しかし、保全型農法下において窒素無機化量を評価した研究は少ない。我々は本研究において、日本とインドネシアの保全型農地で土壤と土壤生物を採取し、食物網モデルを用いて窒素無機化量の評価を行った。保全型農法下では窒素無機化量は慣行農法を比較し高く、土壤生態系サービスの向上が確認された。

大石健太	益永茂樹	閉鎖性海域の底質重金属の存在形態と生物利用性	底質中重金属は、上層水に溶出し再汚染を招く他、底生生物に対して毒性を有する。溶出可能性や毒性は、存在形態に伴う生物利用性に依存するが、日本ではこれらを考慮した金属分析例はほとんど存在しない。本研究では、閉鎖性海域を舞台に底質中重金属濃度を存在形態を含めた多様な項目から分析し、その生物利用性評価を行った。実験結果より、重金属の生物利用性は全量濃度からの予測が難しく、金属種により異なることが分かった。調査対象2湾を比較したところ、金属の生物利用性を評価する上では有機物が重要な指標であることが示唆された。
大橋拓未	亀屋隆志	化管法対象物質等の移動体排ガス及び大気環境のモニタリング調査	使用済みとなった化学物質の排出先の大半は大気であり、その実態を知るにはモニタリング調査が重要である。本研究では、GC-MS AIQS-DB 法で一斉分析可能な化管法対象物質 299 物質およびDNPH 誘導体化 LC-ESI-MS/MS 法で分析可能なカルボニル化合物 15 物質を対象として、移動体排ガスと大気環境中でのモニタリング調査を実施した。その結果、これまで注目・把握されていなかった排出量の大きい物質や検出事例のない物質の存在を明らかにし、それらが有害大気汚染物質に該当する可能性を有する実態を明らかにした。
川野雄貴	中井里史	生活・行動パターンデータを用いた芳香・消臭剤からの曝露評価に関する研究	独立行政法人製品評価技術基盤機構(NITE)では「人の生活・行動パターンに関するアンケート調査」を実施した。この調査は家庭内で行う行為の詳細を調査したものである。本研究では、置き型の芳香・消臭剤を対象製品とし、NITE が実施したアンケート調査結果を用いて推定した曝露量分布を利用し、推定で必要となるパラメータの検討を行った。その結果、定常放散による吸入曝露では曝露量に対して室内面積の寄与が大きく、重要なパラメータであることが示唆された。
北口翔	益永茂樹	テロマー系ペルフルオロアルキル酸類 (PFAAs) 前駆体総量定量法の検討および環境中における収支の把握	ペルフルオロアルキル酸類 (PFAAs) 前駆体総量の定量法が提案された。これは前駆体をペルフルオロアルキルカルボン酸類 (PFCAs) に分解し定量する方法であるが、テロマー系前駆体が分解により短鎖 PFCAs を生成するという問題がある。またテロマー系前駆体は PFCAs 汚染の拡大に寄与している。そのため、テロマー系前駆体の最適な酸化分解条件を検討するとともに環境中での収支を把握することを目的とした。最適な酸化分解条件の検討では、前駆体総量を炭素鎖別に把握することは難しいことが分かった。また、下水処理場での収支の把握では、各処理工程で PFAAs および前駆体の収支が合わなかった。

草間由紀子	小池文人	長野県北部のフクロウ <i>Strix uralensis</i> の生活史戦略と繁殖適地	本研究では、巣箱によるフクロウの繁殖状況から、営巣地選択を明らかにし、繁殖成功を構成する要素である一腹卵数や生存率（孵化率）といった生活史戦略への営巣場所の影響を分析した。その結果、営巣場所は標高の低いところから占有される傾向にあり、林縁が多く開けた景観も営巣地としてやや好まれる。一腹卵数が多く、繁殖投資量が多いつがいは低標高に加えて特に林縁を強く嗜好しており、多く繁殖投資を行うことのできるつがいが、林縁に近い巣箱を確保すると考えられる。
竹本裕太	松田裕之	太平洋クロマグロ (<i>Thunnus orientalis</i>) 資源への漁獲による年齢別影響評価	クロマグロ (<i>Thunnus orientalis</i>) は、日本国内において重要な水産資源であり、食用または養殖用の種苗として利用されている。しかし、2016年に開催された北太平洋まぐろ類国際科学委員会(ISC)では、クロマグロの資源量は低水準にあると評価された。資源を低位状態から回復させるためには、クロマグロ資源が受ける漁業の影響力を定量化して、そこからどのような管理方法が適切かを探ることが求められる。本研究では、クロマグロが漁業から受ける影響を定量化することで、資源の現状を把握することを目的とする。
谷圭一郎	松田裕之	他地域の調査結果を事前分布として用いたベイズモデルによる風力発電事業が鳥類へ与える影響の評価	近年環境影響評価法の対象事業となった風力発電について、環境影響評価 (EIA) 手続きの迅速化を図るため、調査日数が少ない時点で猛禽類が風車に衝突するリスクを評価するための方法を提案した。対象区を 200m 四方のグリッドに分け、グリッド内の飛翔距離を目的変数にとり、その地域の地形・土地利用から 9 つ環境要因を説明変数に選択しモデルを作成した。調査済みの訓練データエリアでの推定値を事前分布として事業予定地のグリッド内の飛翔距離の推定を行うモデルを作成し、調査日数が少ない時点で比較的正確なリスク評価を行い、EIA 手続きの迅速化を図る可能性を検討した。実測とモデルによる推定衝突数の誤差の多くは年あたり ±0.1 羽程度であり、他地域の訓練データを用いることで EIA 手続きの迅速化を図れる可能性が示唆された。

長嶋由弥	益永茂樹	日本の下水処理場における下水中のリン系難燃剤の定量および物質収支の把握	毒性に懸念がある臭素系難燃剤の代替物質であるリン系難燃剤について日本の一般的な下水処理場における濃度を測定し、各処理工程における物質収支を推定した。その結果、測定対象としたリン系難燃剤 12 種類の中で Tris (2-chloro-1-methylethyl) phosphate が最も高濃度で検出された。測定した濃度を用いて推定した物質収支から処理場における除去率を計算したところ、全体として 33~90%の除去率であった。 Log Kow が大きい物質は汚泥による吸着除去の割合が大きかったが、多くは分解除去が主であった。
西村悠	益永茂樹	閉鎖性海域における海水中金属濃度およびそのスペシエーションに関する研究	種々の金属に対して水生生物の保全に係る水質環境基準を設定する動きがある。金属の毒性はそのスペシエーションや生物利用可能性に依存するため、これらを考慮した基準の設定が望ましい。本研究ではこれらの調査例がほとんど存在しない日本の主要な閉鎖性海域における海水中金属濃度の測定、およびスペシエーション・生物利用可能性の評価を行い、海域ごと・金属ごとにそれらの実態が大きく異なること、および適切な水質環境基準設定のあり方を提示した。また、様々な生物利用可能性評価手法について、その適用性、および最適な実験条件追究の必要性が示唆された。
丹羽貴寛	小池文人	小笠原諸島兄島における外来トカゲ、グリーンアノールの分布拡大	2013 年に小笠原諸島兄島で侵入が確認された侵略的外来種グリーンアノールは、固有の昆虫類を捕食しその個体数の激減が危惧されるため生態系の保全を目的とした捕獲事業が環境省により実施されている。本研究では 2013 年から 2017 年にかけて兄島の複数地点で収集されたグリーンアノールの捕獲数及び努力量のデータをベイズ推論し、時空間的な個体群動態の諸パラメータとともに、実測されていないメッシュの未知の個体数も同時に推定した。
牧木 涼輔	中井 里史	家屋内外 $PM_{2.5}$ の質量及び無機元素成分濃度の特徴	諸外国に比べて、明らかに知見の少ない日本の家屋内外 $PM_{2.5}$ 濃度実態の把握を目的とし、横浜市の家屋を対象に家内外 $PM_{2.5}$ の質量と無機元素成分濃度を測定した。測定結果は、日平均環境基準 ($35\mu g/m^3$) よりも低い良好な値を示していた。成分分析では、EDXRF と ICP-MS を併用したことで、既往研究よりも多くの定量的情報を得ることに成功し、特に Cd についてはタバコとの関連性を窺うことができた。また本研究の結果は、類似研究にとって有用な参考データを提供することが可能と考える。

朱 之璽	亀屋 隆志	水環境中の PPCPs に対する各種の化学酸化処理による分解速度解析と分解性評価	本研究では国内で検出事例のある 44 種の医薬品類化学物質 (PPCPs) を対象として、4 つの化学酸化処理 (塩素処理、オゾン処理、Fenton 処理、Fe(II) 活性化過硫酸塩処理) における一次分解性について、LC-ESI-MS/MS による一斉分析法を用いて検討した。各処理における擬一次分解速度定数 k_{obs} 値を算出して、消失に要する時間や消失率を定量的に分類整理した。 k_{obs} 値が大きい物質について反応生成物の考察、また、下水マトリックスによる分解への影響に関する考察を行った。
遅 乃超	中井里史	デニューダ装着の有無による $PM_{2.5}$ 捕集時のアーティファクトに関する研究	フィルタ法が $PM_{2.5}$ の質量濃度、成分濃度測定 of 標準法であるが、粒子の反応及び揮発というアーティファクト影響を受けて、捕集の時と分析の時の粒子組成が変わってしまう課題がある。本研究ではデニューダ装着の有無によって、質量濃度、無機イオン、有機成分濃度を検討した。 $PM_{2.5}$ 質量濃度はデニューダによる増加したが、成分濃度の変化が必ず一致ではなかった。デニューダにより NH_4^+ の濃度が減少したが、 Cl^- 、 NO_3^- が増加した。有機成分の変化がわずかである。