

# 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
管家瑠莉香	益永茂樹	部材および持ち込み物由来の車室内環境汚染に関する研究—化学物質の揮発性を考慮した暴露シナリオの想定—	日本における車室内環境の化学物質汚染の現状を調査するため、VOCs (Volatile Organic Compounds) (55 種類)、アルデヒド類 (2 種類) および OPFRs (Organophosphate flame retardants) (12 種類) を対象に空気およびダスト中の濃度測定を行った。化学物質の揮発性を考慮した暴露シナリオを設定し、ドライバーなどに対するヒト健康リスク評価を行った。ホルムアルデヒドの経気暴露のリスクが最も高く、HQ (Hazard Quotient) の値が 1 を超えた。その他の測定対象物質のリスクは懸念するレベルではなかった。
李音杰	中井里史	Development of a Land Use Regression Model to Estimate Traffic-related Pollutants in Yokohama	<b>Land use regression has been used as a useful tool to estimate urban air pollution distribution in western countries. This useful tool was never been used in Japan. The objective of this research is to develop a land use regression model to prove that it can be used here. Within this research it was possible to develop LUR models in Japan. Land use information, traffic information, road information, population information and elevation information were used as potential predictors. These models explained a large fraction of the spatial variance in measured annual NOx, SPM and O<sub>x</sub> concentrations.</b>
伊藤菜津生	藤江幸一	島外依存と環境負荷の低減を目指した島内バイオマス残渣循環システムのデザイン	サトウキビ栽培と和牛繁殖が盛んな宮古島は、土壌の肥料保持力が低いため、農地に施用した窒素分が容易に地下に浸透することによる地下水汚染、及び肥料等の島外依存が問題となっている。本研究では、キビの栽培・加工工程と和牛飼育を連結させたバイオマス残渣循環システムの構築に向けて、施肥管理が異なるキビ畑、製糖工場、和牛飼育における物質収支解析を行った。さらに、窒素溶脱分析と土壌微生物群集構造解析の結果と合わせたシナリオ分析により、バイオマス残渣循環がもたらす効果を明らかにした。

宇塚桂	益永茂樹	東京都における光化学オキシダント対策の政策評価	費用便益分析は事業の効率性や妥当性確保のために、政策評価に用いられているが、日本における分析例は非常に少ない。そこで本研究では、費用便益分析の適用における課題の抽出を目的として、東京都の光化学オキシダント対策の評価を試みた。その結果、費用と便益項目のごく一部しか評価できず、東京都及び日本政府の公開情報だけでは分析に不十分であることが判明した。定量的分析を可能にするには、統計データの計画的な取得体制の整備が必要である。
小原俊一	藤江幸一	サトウキビ栽培における物質収支解析に基づいたバイオマス循環システムの構築	プランテーションでは長年の作付けによる土壌中有機物の減少と温室効果ガスの排出、地力低下による作物単収の低下とそれに伴うプランテーション面積の拡大、バイオマス残渣による環境汚染が問題となっている。本研究では①サトウキビ加工工場における物質収支解析②栽培管理・施肥管理の違いによる土壌環境と単収への影響評価を行い、作物単収の持続的な維持・向上と環境負荷低減を合わせて実現するシステムを検討した。
金井亮太	藤江幸一	キャッサバ加工残渣のリサイクルシステム構築の為の物質収支解析と再資源化技術評価	熱帯・亜熱帯地域のプランテーション作物であるキャッサバの栽培と加工は、土壌無機化による単収低下や大量の加工残渣廃棄などの問題を抱えている。これらの問題を解決するシステム構築に向け、栽培管理が土壌に与える影響を土壌の物理化学的・生物的特性から調査するとともに、再資源化技術である肉牛肥育、メタンガス回収の導入効果を物質収支解析に基づき評価した。
川田久美子	亀屋隆志	大気中及び降雨中における未規制有機汚染物質の多成分高感度捕集分析法の開発とモニタリング解析	本研究では大気中及び降雨中における未規制の有機汚染物質について多成分高感度の捕集・分析方法を開発し継続的なモニタリングおよび解析を行った。本研究では大気中半揮発性有機化合物の分析法を高感度化し9割以上の測定対象物質について従来の25倍高感度な濃度レベルでの測定を可能にするとともに、数百種の有機汚染物質について、継続したモニタリングにより大気中及び降雨中における存在状況を明らかにした。
木村純平	金子信博	インドネシア不耕起・草生農地における土壌-植物系の窒素動態の解明	慣行農業は持続的ではない。そこで、土壌-植物系機能を利用した不耕起・草生栽培：NTWを、土壌が劣化しやすい熱帯へ応用した。本研究では、NTWの窒素動態の解明と熱帯におけるNTWの持続性の評価を行った。その結果、NTWは、慣行栽培と同程度の収量を得ることができ、1年程の短期間で、1)土壌炭素を貯留、2)窒素の系内蓄積、3)土壌生物性の向上、4)侵食の抑制など、熱帯土壌を急速に改善し、それには雑草や土壌生物の貢献していたことを明らかにした。

鈴木拓万	亀屋隆志	半難揮発性工業化学品の分解生成物探索と親子同時モニタリングによる水環境中の残留性解明	化学物質を安全に使用、管理するためには環境リスク評価対象として親物質だけでなく分解生成物を含める必要があるが未規制物質群の分解生成物の正体、環境中残留状況についての情報は少ないという課題がある。本研究では未規制物質である化管法対象物質(親)の分解生成物(子)を探索し、子を含めた包括的な環境リスク評価を行うための親子同時一斉分析法を確立すること、更に親子同時モニタリングを行い分解生成物の水環境中残留状況を解明することを目的とした。
田井梨絵	益永茂樹	日本沿岸における銅の生態リスク評価	銅の生態リスクは、諸外国では生物利用可能性を考慮した評価が行われているが、日本沿岸では国レベルの評価は行われていない。そこで本研究では、日本や欧米で採用されている複数の手法を用いて、日本沿岸における銅のスクリーニングレベルの生態リスク評価を実施した。その結果、日本で用いられている手法では、リスクがきわめて大きくなった。厳しすぎるリスク判定は過度な対策の要求に繋がりがねないため、今後は評価手法を議論する必要があると考えられる。
根岸 純也	益永 茂樹	ペルフルオロアルキル酸類 (PFAAs) 前駆体総量定量法の課題と解決策の検討	広い用途がある多様なペルフルオロアルキル基を持つ化学物質は環境中で分解し、規制対象のPFAAsを生じるため、環境中存在量の把握が必要である。Houtz & Sedlakは酸化分解してPFAAsとして測定する方法を提案したが、本研究ではその精度を検討した。共存有機物としてTOC 130 mg/L以上で分解率が低下することと、分解に用いる硫酸ラジカルがアルキル鎖を切断することを確認した。より正確な定量には、他の酸化分解法の検討が必要である。
服部香名子	大矢勝	マイクロバブルの安定化と洗浄技術への利用	本研究では、マイクロバブルの洗浄性能を向上することを目的に、マイクロバブル洗浄における界面活性剤による影響を検討した。その結果、低濃度の範囲内での界面活性剤を加えることで気泡サイズが小さくなり、除去効率を促進することが明らかになった。しかし、その応用には界面活性剤の濃度を適切に判断する必要があるが、環境負荷低減のための洗浄技術としての可能性が示唆された。
馬場優介	中井里史	家屋内外におけるPM <sub>2.5</sub> 質量および成分濃度測定	家屋内PM <sub>2.5</sub> 濃度実態の把握のため、家屋内外で捕集したPM <sub>2.5</sub> の質量濃度および無機元素成分濃度を測定した。捕集に先立ち、環境省のマニュアルに則った酸分解/ICP-MS法による無機元素成分の分析手法も検討した。PM <sub>2.5</sub> 質量濃度は家屋内外で必ずしも同等とはならず、同等であっても成分組成が異なる家屋が存在した。質量濃度や成分組成が屋外と異なった家屋は、換気時間が短い家屋や、喫煙・線香・屋内犬等のPM <sub>2.5</sub> の屋内発生源を有する家屋であった。

張 禕冰	中井里史	通学時の SPM 個人曝露濃度に関する検討	<p>粒子状物質の短期曝露により健康影響が起こる。既存研究により、通勤通学者が移動中に高曝露を受けている。本研究では、移動中の曝露の実態及び濃度変動の要因を検討することを目的とし、個人測定器を使って8名の学生のSPM個人曝露濃度24時間の連続測定を行うとともに、行動パターンをGPSと質問票で記録して調査を行った。結果として、通学時ではより高曝露が観察された。そして人混雑と多い交通量がSPM個人曝露濃度の主要影響要因だと分かった。</p>
白 智勇	小池文人	都市近郊におけるツル植物の生態学的特性	<p>都市—近郊—里山—山地に至る傾度でのツル植物の生態学的比較とツル植物の影響のリスク評価を研究目的として、六ヶ所の調査地でラインセンサスを行いました。結果として、生態系への影響が大きなツル植物の特性は草本であり、到達高が高いものです。また、影響を受けやすい生態系は高さ6m程度以下の植生の生態系で、ホストへの影響が大きな地域は都心の公園です。</p>