

平成 20 年度の研究展望

1) 水環境保全及び流域環境管理に関する研究

平成 20 年度開始の特別研究「湖沼における有機物の循環と微生物生態系との相互作用に関する研究」において、実施予定の分析手法（光学異性体別アミノ酸組成、全有機炭素検出サイズ排除クロマトグラフィー等）や実験手法（細菌の 2 次生産測定等）の開発と最適化に焦点を絞って研究に従事する。また、十和田湖における溶存有機物(DOM)の存在濃度、特性、起源等の評価も実施する。さらに、河川流域流出モデルの開発、光分解の DOM に及ぼす影響、海水 DOM の定量的濃縮手法の開発、新しいタイプの藻類増殖能(AGP)試験による藻類優占機構の検討等を行う。特別研究「貧酸素水塊の形成機構と生物への影響評価に関する研究」では、前年度の観測を継続するとともに、モデル化によるメカニズム解明にも重点を置く。地球推進費「流下栄養塩組成の人為的变化による東アジア縁辺海域の生態系変質の評価研究」では、前 2 年度の観測結果のほか、無機懸濁物質の河川流下の人為的变化も考慮した海洋生態系モデルにまとめ、海洋生態系変質(有害赤潮・クラゲ増加)との因果関係を取りまとめる。

2) 流域における環境修復・改善技術に関する研究

嫌気性処理技術に関する課題（特研「省エネルギー型水・炭素循環処理システムの開発」、NEDO、産業技術研究助成事業費助成金「嫌気性生物膜の高度利用による排水処理技術」、NEDO プロジェクト（民間企業からの再委託研究）無曝気・省エネルギー型次世代水資源循環技術の開発「無加温嫌気処理における有機物分解特性の評価」）については、現在開発を行っている省・創エネルギー型メタン発酵排水処理法の種々の排水(実産業排水を含む)に対する適用性をラボスケール実験で評価する。また、安定運転のための基礎知見を得るために装置の運転条件と保持微生物の生態学的特性との関連を調査する。都市下水を対象とした嫌気性排水処理システムによる実証処理試験を継続し、その省エネルギー効果（化石燃料由来 CO₂削減効果）に関する知見を収集する。地下水汚染に関する課題（科研費「地下に漏出した有機溶剤の洗浄剤注入による回収効率と下層への汚染拡散に関する研究」）では、有機塩素系溶剤原液がガラスビーズ充填模擬カラム内で重力により素早く下方浸透する現象の解明に向けて、各種洗浄剤のガラスビーズ表面への吸着量とガラスビーズ空隙での表面張力の変化を測定し、下方浸透をアシストする因子の解明を行う。科研費「腐植物質還元微生物の特性の把握と環境浄化への応用に関する研究」は 19 年度で終了したが、得られた成果を踏まえ、関連する平成 20 年度開始の新たな科研費による課題では、土壤汚染物質として検出頻度の高いヒ素をターゲットとして、腐植物質還元微生物による浄化作用を効率よく活性化させるための天然メディエーターをモデル実験により模索・検討し、以降の具体的な手法開発につなげる。

3) 流域における生態系保全のための現象把握・現象解明に関する研究

奨励「霞ヶ浦エコトーンにおける生物群集と物質循環に関する長期モニタリング」は 19 年度で終了したため、得られた成果を取り纏め、さらに経常「水土壤環境における微生物群集構造及び活性評価に関する基礎的研究」において引き続き霞ヶ浦の沿岸帯の調査を継続する。大気降下物を由来とする有害金属による都市土壤汚染に関する研究については、これまでの採取試料の分析ならびに分析結果の解析を行い、林内雨に含まれる有害金属の起源（人為汚染か植物由来かの判別等）の特定や各種有害金属の土壤中における移動特性について検討する。また、森林域での窒素飽和現象の解明について、平成 20 年度より所内奨励研究の課題として、筑波山を対象にした水文・水質モニタリング体制の強化を図る。これにより、年間を通じた複数の試験集水域での詳細な窒素収支の算定を行う。さらに、管理不備に伴うスギ・ヒノキの人工林地の荒廃が窒素飽和の進行、窒素負荷流出の増加に及ぼす影響を、併行して実施する植生や土壤等の調査結果に基づいて検討する。これら調査検討を通じて、森林生態系での窒素循環の適正化を目的とした森林管理手法開発に向けた基礎的知見の集積を図る。