

環境科学研究所

概要

環境科学研究所は、電力施設の円滑な立地や運用、低炭素社会の構築、さらに電気事業に関わる様々な環境リスクの軽減に向けて、大気・海洋・水域・生物・環境リスク・バイオテクノロジーなどに関わる基盤的研究を推進している。

課題毎の概要と成果

大気・海洋環境

地球温暖化や都市大気問題に対応するため、大気・海洋環境の調査・予測・評価技術を開発する。

【主な成果】

- 都市の温熱環境を改善しエネルギー消費を抑える街づくりに資するため、風洞実験により建物に囲まれた空間領域の大気の淀みや循環渦を介した領域外の大気との交換のメカニズムを明らかにすると共に、当所が開発した数値流体モデルを用いて、これらの気流・温度の3次元的な分布を詳細に再現できることを確認した [V10001] [V10016]。

水域環境

発電所周辺水域環境の保全に資するため、貯水池や港内の堆砂、河川維持流量などの対策技術や、水域環境の調査・予測・評価技術を開発する。

【主な成果】

- 河川環境の保全において重要となるアユなど小型魚の生態を夜間や洪水時でも自動的に遠隔で把握できる方法として、RFID（無線周波数認識技術）を用いた小型魚の自動検知システムを構築した。室内実験により明るさや流速に対する小型魚の選好特性を定量的に観測できることを確認した [V10024]。

生物環境

電力設備の保守省力化や環境対策に貢献するため、汚損生物および鳥獣電気事故対策技術、生態系アセスメント手法などを開発する。

【主な成果】

- 生態系アセスメントの調査計画から影響予測に至るまでの基本的考え方や実施手順を整理し、ケーススタディとして実施した具体的な調査・影響予測を提示することで（図1）、実務に活用できるように手法を体系化した [V02]。

環境リスク評価

電気事業における環境リスク管理を支援するため、化学物質や電磁界に係る環境リスク評価・管理手法を開発するとともに、排水計測技術や廃棄物有効利用技術を開発する。

【主な成果】

- 実験動物（ラット）を用いた曝露実験により、家電製品等から発生する中間周波磁界

による着床前期の生殖発生への影響は認められないことを示した [V10006]。

バイオテクノロジー

廃棄物の削減・再資源化や排水処理のための微生物関連技術、化学物質等を対象とする生物計測技術、植物生産の効率化やバイオマス利用のための植物関連技術を開発する。

【主な成果】

- 植物栽培へのLED光源の利用拡大を図るため、育苗時のLED光質制御によってサニーレタスの苗にコンパクト性と環境ストレス耐性を付与し、収穫時に増収効果が得られる新しい光質育苗技術を提案した [V10032]。
- 微生物を利用した廃棄物再資源化を拡大するため、従来の技術では生産性が低かったブタノールなどの燃料を有機系廃棄物から生産する微生物プロセスの反応を、当研究所が保有する電気培養技術を用いて顕著に促進できることを示した [V10019] [V10028] [V10033]。
- 海外でのジャトロファプランテーションによるバイオ燃料製造事業のエネルギー収支分析を行い、他のバイオ燃料と比較して、エネルギー効率面からジャトロファ燃料が最も石油系化石燃料の代替可能性が高いことを定量的に示した [V10007]。

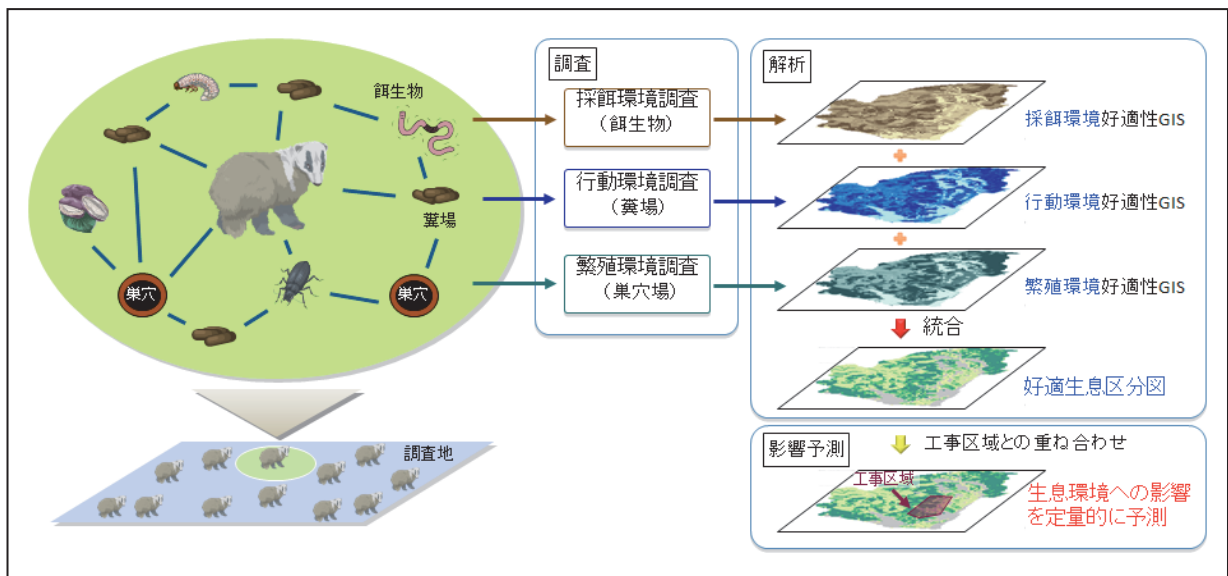


図1 典型性注目種（生態系の特徴を典型的に表す種）を対象とした生態系アセスメントの基本的な考え方

典型性注目種としてアナグマを対象とした場合、生息環境として重要な採餌・行動・繁殖の環境が重要であり、これら3つの環境の調査・解析データを統合して好適生息区分図を作成した。この区分図に工事区域のレイアウトを重ねることで、アナグマの生息環境におよぼす影響を定量的に予測・評価することが可能である。さらにこれら、典型性および上位性（生態系の上位に位置する種）のケーススタディに加え、生態系アセスメントの手順と考え方、計画・実施時における留意点等について解説し、実施する際の手引きとして適した取りまとめを行った。