

1 公害の防止・自然環境の保全等に関する調査研究

1-1 科学技術振興センターにおける調査研究の推進

科学技術振興センターは、平成13（2001）年4月に再編整備を行い、県下の公設試験研究機関を統合した一研究所となりました。これにより総合的な研究体制が整ったことから、環境保全に関する調査研究として、各試験研究機関による個別の試験研究だけではなく、業際分野や先端分野の研究課題に取り組むとともに、産学官の共同研究を実施いたしました。

ア 伊勢湾の生態系の回復に関する研究

モデル海域における干潟及び浅海域の単位面積あたりの浄化量を算出し、これを基に伊勢湾の干潟及び浅海域による自然浄化量を定量化しました。また、「貧酸素水塊形成シュミレーションモデル」の骨格を用いて湾内に流入する負荷を20%軽減させた場合の貧酸素水塊の挙動を予測しました。さらにアマモ造成技術については、成熟した種子の採取・選別・長期保存方法の技術を確立しました。

イ リグニン誘導体の新素材による環境調和型材料の開発

再生可能な植物資源に含まれるリグニンを新規高分子素材「リグニン誘導体」に変換する技術を改良し、工業原料としての用途開発を行っています。

ヒノキ木粉とリグニン誘導体との混合熱圧物が高い強度を持つことが明らかになり、住宅用壁板への応用が可能であることがわかりました。機能性プラスチック（包装資材）での利用では、リグニン誘導体とグリーンプラスチックとの複合化により自然崩壊性を有する機能性プラスチックを試作することができました。

ウ 水熱反応によるRDF焼却灰のリサイクル技術に関する研究

RDF焼却灰のリサイクルを促進するため、まず、無害化に取組み、メカノケミカル法を用いてRDF焼却灰からダイオキシンを低減することができました。水熱合成法により重金属の固定化を検討し、産業廃棄物の埋立処分に係る

判定基準をクリアすることができました。

エ 有機性廃棄物のバイオマスエネルギーへの変換利用等研究

有機性廃棄物をエタノール、メタンガス等へのエネルギー変換をめざし、変換時の残さの有効活用を図る技術について研究しました。

有機性廃棄物のエタノール発酵適性、メタン発酵適性およびコンポスト化適性を簡易に評価できる手法、食品廃棄物のメタン発酵を促進する方法、農地における利用可能量を把握するための土壌の種類と地下水への窒素負荷との関係を検討しました。

オ 閉鎖性内湾漁場環境改善対策調査研究

英虞湾の2地点において、有用微生物資材等を活用した海底の底質改善効果の科学的な検証を行いました。1年間の調査期間内では、自然現象（外部要因）による影響が大きかったことから、底泥量の減少、底泥質の改善、底生生物の3つの指標に係る効果を判定することができませんでした。

カ 街路樹剪定枝等の資源化利用技術開発事業

街路樹剪定枝（広葉樹）を資材として利用するための最適な蒸煮爆砕条件を明らかにし、樹皮を野菜の水耕培地として利用するための条件やコンポスト化して樹木の成長促進に利用する方法を検討しました。

キ 建設廃棄物のリサイクル技術研究開発

建設廃材のうち、コンクリートと木質廃材のリサイクルをめざし、コンクリート廃材の有効活用では、陸上硬化型のフリースタイル連結魚礁の製造技術の開発と試作を行い、また、再生骨材として利用するために強度特性の把握や結合材強度の改善を行いました。

木質建設廃材の有効活用では、高圧加熱処理で接着剤なしに成板する基礎技術、弾力性を保った舗装資材の製造技術、ガーデニング用資材の製造技術の開発と試作を行いました。

ク 地域中小企業の産業廃棄物の有効活用技術の研究

鋳物鉋さいのリユースと資源リサイクルに関しては、廃砂（廃棄鋳物砂）の鋳物用砂への再生を図るため、廃砂の基礎的データを測定し、

スラグの路盤材への利用を図るため、スラグの性状の把握と安全性の評価を行いました。陶磁器くずの多孔質ブロックへのリサイクルとセラミックス原料としてのリユースに関しては、硬質陶磁器くずの利用を図るため硬質陶磁器くずの粗砕及び粒度調整技術、造粒技術の開発を行い、陶磁器くずを使ったりサイクル製品の実用化につながりました。

ケ 産業廃棄物の抑制に係る産官共同研究

産業廃棄物の抑制・リサイクルに取組む民間企業との共同研究により、産業廃棄物を農業用資材として活用するための研究（3件）、食品廃棄物のエネルギー利用（1件）、住宅用建材のリサイクルおよび畜産業利用（2件）、無機系廃棄物のコンクリート製品化（1件）の合計7課題について共同研究を実施し、それぞれ成果を得ました。

コ 地域水産資源の有効活用技術の研究

真珠摘出後廃棄処分されているアコヤ貝貝殻と貝肉の有効利用をめざし、有効利用する場合の基本的な前処理条件を明らかにしました。貝殻の利用法として、金属吸着能の評価、医薬品原料への適合性の検討、石灰質資材としての肥料的効果の検討、内装装飾品の試作を行いました。また、貝肉を利用するため、化粧品および食品としての有効成分の探索を行い、基礎知見を得ました。

サ 先導的研究会における調査研究

科学技術振興センターの6研究部の研究員で組織する「工業系廃棄物活用研究会」「水産系廃棄物活用研究会」「生物系廃棄物活用研究会」「有用微生物活用研究会」「新エネルギー研究会」「自然共生研究会」において、廃棄物、環境浄化、環境負荷の少ないエネルギー、自然との共生に関する技術シーズの検討を行いました。特に廃棄物は、排出先別に検討を行いました。

シ 酸性雨等の実態調査研究

広域的な環境問題の一つである酸性雨については、我が国では、ヨーロッパにおける森林被害のような顕著な目に見える現象は起こっていませんが、雨の酸性度は欧米並であること、また、雨や土壌の酸性化は長期にわたって徐々に進行していくと考えられることから、県内の酸

性雨の状況を継続的に把握、解析しています。

最近の5年間では、平成11（1999）年度までは雨水のpHの年平均値は、わずかに上昇傾向を示していましたが、平成12（2000）年度には三宅島噴火による酸性ガスの影響と考えられるpH低下が認められ、平成13（2001）年度も同程度のレベルを継続していました。平成14（2002）年度には雨水のpH値とSO₂等の沈着量が噴火前の平成11（1999）年度レベルに戻っていないことから、噴火の影響が依然継続していたと考えています。

ス 大気中有害物質の動態把握に関する調査研究

福井、滋賀、岐阜、三重の四県の連携を深める一環として、最近、特に環境上、健康上の問題になっている道路沿道における自動車排ガス、とりわけディーゼル排ガスに焦点をあて、その中に含まれる発ガン性を有するといわれる多環芳香族炭化水素類について四県共同で調査研究を実施しています。

平成14（2002）年度には、前年度に検討した分析法の改良を行うとともに、この改良法を用いてフィールド調査を各県2地点で3回実施しました。この結果、多環芳香族炭化水素類は環境大気中浮遊粒子状物質の微粒子側に多く含まれていることが示されました。

セ 英虞湾の干潟造成研究

英虞湾の水質浄化には生活排水対策とともに干潟・藻場による自然浄化機能の向上が重要です。一方、環境浄化として底泥の浚渫が実施されていますが、廃棄物処分場の逼迫から浚渫汚泥の処分が困難となりつつあります。

このため、浚渫汚泥を人工干潟造成に利用する技術開発を実施しました。汚泥を用い実験干潟を造成して経過を調査したところ、造成後2年半にわたり干潟は維持され、また汚泥から栄養塩や有害金属の溶出は認められませんでした。生物も自然干潟と同様に定着して悪影響は認められませんでした。これらの結果から、この技術の有効性が示されました。

ソ 無機系廃棄物の建材化研究

ゴミ焼却灰及び鉄分を多く含む無機系産業廃棄物を高温高压の熱水で処理して、多孔質体を合成しました。検討の結果、その合成物は圧縮成型が容易であり、またホルムアルデヒド吸着

性能を有することがわかり、機能性建材等として利用の可能性が示されました。

タ 資源循環型農業生産技術の確立と環境修復に関する研究

JAS規格への対応を図るとともに農業が持つ資源循環機能を発揮し、環境の保全と維持を進め、さらに人や自然にやさしい環境を創造するため、コメ及びイチゴを対象に有機農業生産技術を確立するため、無化学肥料栽培技術、無農薬栽培技術の開発に取り組むとともに、資源循環型農業における環境への影響を調査しました。

チ 生物農薬を活用した茶病虫害防除の体系化

化学合成農薬を用いた病虫害防除回数の削減を図るため、生物農薬などの生物的防除を確立・実証し、フェロモントラップ電撃式自動カウント装置のチャノホソガに対する実用性の検討を行うとともに、ケナガカブリダニ放飼（生物的防除）や性フェロモン剤利用及び耕種的防除法を導入した総合防除体系化試験を実施しました。

ツ 畜産に関わるエコシステム創出に関する技術開発

家畜排泄物の農地への施用を促進するため、家畜ふん堆肥の品質評価法を検討しました。まず、鶏ふん堆肥の尿酸を測定することにより、窒素の肥効を簡易に推定できる手法を確立するとともに、堆肥製造過程における尿酸の分解は、ウリカーゼ生産細菌の活性の違いに起因することを明らかにしました。また、堆肥の安全性評価法であるコマツナの発芽試験法において、凍結乾燥試料を水抽出し、リン酸緩衝液で抽出液のpH及びECを一定条件にすることで、現実的な評価ができることを明らかにしました。

テ トマトのロックワール代替培地による環境保全型養液栽培システムの開発

トマトの養液栽培における排液量の削減を目的として、培地、肥料管理および殺菌装置を含む栽培システムの開発を中心とした環境負荷軽減型養液栽培技術について検討しました。その結果、原液タンクに投入する肥料組成の変更により、排液再利用システムによる栽培が可能であることが示されました。排液を再利用するこ

とによる経済的効果を調査したところ、肥料費として約35%の節減効果が明らかになりました。また、新培地(パーライト)について、育苗における最適な培地形状、本圃での培養液の水位管理、非病原性フザリウム菌によるトマト根腐萎凋病の生物防除効果について明らかにしました。肥料管理方法として、窒素肥料成分の日施用量調節による葉面積指数と収量の関係について知見を得ました。

ト 硝酸態窒素の環境基準化に即した茶生産システム（茶園の少肥料栽培技術開発事業）

地下水等水質の硝酸態窒素の環境基準設定を受け、多肥の傾向にあるかぶせ茶地帯において環境基準をクリアするための施肥技術、少肥料に対応する品種や加工法を検討しました。

現地支援研究では、かぶせ茶栽培における機能性肥料の導入効果の解析、技術開発試験としては、窒素低投入型施肥栽培技術及び茶加工技術並びに窒素の溶脱防止、排水の窒素浄化処理技術の開発に取り組みました。

ナ 新素材メチオニンを核とした環境保全型有害土壌線虫防除技術の確立

農作物に大きな被害を与えている有害土壌線虫のうち、ネコブセンチュウ類を対象として、環境と安全に配慮した持続的な防除技術を確立するため、アミノ酸の一種メチオニンを利用した効率的な防除技術、天敵細菌バスターリア菌の効率的な処理技術の開発に取り組み、これら技術の体系化の可能性を検討しました。

ニ 生ごみ処理物を利用した高品質融合コンポスト製造システムの開発

循環型社会の形成促進に向けて、生ごみ等食品廃棄物と地域内の他廃棄物を一体化した高品質融合コンポスト製造システムの開発を行い、農地への適正かつ安全な循環利用システムを構築するため、廃棄物発生量とコンポスト利用における環境影響に関するインベントリーデータの蓄積、コンポスト通気性改善効果、蒸煮爆砕処理技術、数種拮抗菌の単離、品質評価手法の開発、カセット方式の試験プラントの設計・設置に取り組みました。

ヌ 環境保全機能評価による農山村地域の保全基準策定とマッピング手法の開発

中山間地域など衰退が著しい農山村地域の今後の地域計画を作成するにあたって、洪水を防止したり土砂崩れを防ぐなどの環境保全機能を強く有するエリアを抽出するための評価方法や評価図の作成方法などを検討しました。

評価のために土壌・地質・地形の種類、土地利用の現況、降水量、傾斜度などのデータを用いて、洪水防止機能他4つの機能についての相対的な評価を行い、農地の水田や広葉樹林地の機能が高いことを確認しました。

ネ 食品廃棄物の家畜飼料リサイクル技術開発

県内食品製造工場から排出される食品廃棄物を市販の養豚用飼料と混合して給与し、高品質な豚肉が生産できる給与方法を明らかにしました。

ノ 里山等多様な森林の育成管理技術の研究開発

これまで人間の手が入ることにより独自の自然環境を維持してきた里山は、その機能を低下させてきており、こうした里山の再生のため植生管理手法を検討しました。

ハ 伐採跡地更新技術の開発

近年増加している伐採跡地を、少ないコストで公益性の高い森林に誘導していくための調査や試験を行いました。

ヒ 自発摂餌システム導入による養殖管理技術の高度化に関する研究

魚類養殖場の環境悪化の要因の一つに残餌がありますが、この残餌を極力減らし養殖場の環境を保全するため、マハタを対象魚種として魚の生物時計に基づく摂餌リズムを利用した給餌システムの開発のための実験を行い、実用化に向けた検討を行いました。

フ 内湾環境基礎調査

英虞湾における有害プランクトンによる赤潮被害の防止および真珠養殖の生産管理への利用を目的に、漁場環境の観測結果を漁業者等へFAXやホームページにより情報提供しました。また、英虞湾における長期的な富栄養化の進行状態を監視するため、湾内の底質及び水質を調査しました。

1-2 科学技術振興センター保健環境研究部の活動

今日の環境問題は、かつての産業公害だけでなく、身近な都市・生活型公害や地球規模の環境問題へとその範囲が広がり、試験研究部門においても広範な対応が求められています。

科学技術振興センター保健環境研究部では大気汚染や水質汚濁等の公害の防止に関し、その一翼を担うため、県民局生活環境グループが実施する水質汚濁規制対象工場等や廃棄物処理施設への立入検査に伴う排水検査及び大気汚染規制対象工場のばいじん、排ガス中の有害物質の検査などに加え、環境問題発生時における緊急分析検査への対応を行っています。

また、公害防止に関する試験検査の充実を図るほか、各種の未規制化学物質の調査や廃棄物の資源化等新たな課題への対応を行っています。

2 地球規模の環境保全等に関する調査研究

(1) 酸性雨等森林衰退モニタリング調査の実施

酸性雨は、主に石油・石炭等の化石燃料の燃焼により排出された窒素酸化物、硫黄酸化物が雨水に溶け込み、pHを低下させたもので、pH5.6以下を示す降雨を「酸性雨」と呼んでいます。

森林に対する酸性雨の影響として、

- ① 土壌中の養分の不均衡をもたらす
- ② 植物に有害なアルミニウムイオンやマンガニオンを溶出させ、根系の活力を低下させる
- ③ 土壌微生物の活性を低下させ、有機物の分解を遅らせる

などが指摘されています。

このような酸性雨による森林被害の実態や森林環境の変化と衰退との関係を明らかにするため、平成2（1990）年度から林野庁が中心となりモニタリング調査を行っており、県内18箇所固定調査地を設け継続的に調査を行っていますが、酸性雨が原因と断定できる森林衰退は観測されませんでした。

平成14（2002）年度には、酸性雨等の影響による森林衰退の実態を把握するため、尾鷲市で調査を実施しました。

(2) 酸性雨等の実態調査研究

（第5章—第3節—1—1 科学技術振興センターにおける調査研究の推進のシを参照）