

第3節

環境保全に関する調査研究等の推進

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年(2001)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組むとともに、産学官の共同研究を実施しました。

ア 多自然型河川づくりに関する研究

高強度化のための特別な材料を用いずに、空隙率20%で圧縮強度は25MPa以上、25%で20MPa程度の強度が確保できる護岸用の緑化ポラスコンクリートブロックの製造技術を確立しました。ブロックの緑化に適した植物やブロックの持つ微小空隙の水生物による利用性についても検討しました。現在、これら技術の普及と利用方法拡大を検討しているところです。

また、生活雑排水の流入する排水路・小河川などの水質を改善するため、植物や濾材の吸収・吸着能力を活用した複合型水質浄化装置を開発しました。その他、景観設計への活用を念頭に感性工学的な手法による河川景観評価などについて検討しました。

イ 環境ホルモン類に関する研究

多成分かつ微量な環境ホルモン様物質の一斉分析について検討し、効率化した分析方法を確立するとともに、この方法とバイオアッセイ法によって県内河川等水環境の実態把握調査を行いました。また、環境ホルモン様物質の魚類・乳製品中における含有量調査や容器からの溶出状況調査も実施しました。環境中への排出削減や分解に関する技術については、オゾンや紫外線等を併用した酸化分解法や分解微生物の検索などを検討しました。

ウ 伊勢湾の生態系の回復に関する研究

底層だけでなく中層においても発生する貧酸素水塊は、外洋水の湾内進入深度で決定されることがモデル計算などから明らかにされました。

アマモ場造成の技術開発研究においては種子の越夏・発芽・育成に成功するとともに、その基盤とするため自然崩壊性ポラスコンクリートブロックの開発を行いました。その他にヨシ場、干潟・浅海域などの自然浄化量等についても研究を実施しました。

エ リグニン誘導体の新素材による環境調和型材料の開発

リグニン誘導体の製造方法を改良して、製造コストの削減と有機溶剤使用による危害の減少を達成しました。また、リグニン誘導体とグリーンプラスチックとを複合化させ、一定期間経過後に太陽光や雨水作用によって自然崩壊性を発現できるプラスチックフィム成型品を開発しました。他に、リグニン誘導体を木片や木粉と複合化させ、循環型木質系素材として利用するための開発研究を行いました。

オ 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

焼却灰に含まれる有害物質(ダイオキシン類や重金属類など)の除去技術(メカノケミカル技術)について諸条件を検討し、大幅な濃度減少の可能性を見出しました。有害物質除去後、海藻増殖板として利用する可能性について検討するために、焼却灰に主成分が類似した無害な物質から水熱合成によって作製した増殖板を使って、耐久性・作業性の検討を開始しました。

カ 建設廃材のリサイクル技術研究開発

建設廃材のアスファルト、コンクリート廃材、木質廃材のうち、リサイクルが進んでいない木質廃材をボードや舗装資材として再利用を図る研究や、コンクリート廃材の新たなリサイクル用途として、魚礁に使うための結合材に関する研究を実施しました。

キ 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「産業廃棄物活用研究会」、「有用微生物活用研究会」、「新エネルギー研究会」において、産業廃棄物、環境浄化、環境負荷の少ないエネルギーに関する技術シーズの検討を行いました。

ク 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みであること、また、雨や土壌の酸性化は長期に渡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)年度に平均で約0.5の低下が認められ、平成13(2001)年度もそのレベルを継続しています。この原因としては、雨の構成イオンの変化や各季節における卓越風等から、平成12年の夏に発生した三宅島の噴火による酸性ガスの影響によるものと考えられました。

ケ 大気中有害物質の実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ました。

初年度である平成13(2001)年度は、四県の役割分担のもと、調査研究に必要な分析法の検討を行った結果、ほぼ、実際のフィールド調査に使用できる目処がつかしました。

コ 英虞湾の干潟造成研究

英虞湾は深い入り江の閉鎖性水域であり、生活排水による汚濁が進行しています。

この対策として生活排水処理のほかに、干潟藻場の造成による自然浄化機能の向上が注目されています。この方策として現在同湾において実施されている浚渫汚泥を用いた干潟の造成方法を検討しました。

立神真珠研究会、大成建設(株)との共同研究により立神浦に汚泥を用いた実験干潟を造成し、干潟の理化学的性状、生物影響等の検討を行いました。これまでのところ、造成干潟は喪失することなく、また、自然干潟と同様の機能を示しています。

カ トランプエレメントを含有する鉄源リサイクル技術に関する研究

トランプエレメント(有害元素)を含有する鉄系スクラップの利用促進を図るために、鑄鉄の鑄造特性に及ぼすトランプエレメントの影響を把握することが必要であることから、片状及び球状黒鉛鑄鉄について、チル特性、引け性、肉厚感受性に及ぼす不純物元素の影響を調査しました。

また、鑄造現場での溶湯においても実験を行い、トランプエレメントの影響についての検討を行いました。

キ 鑄造用マグネシウム合金の結晶粒微細化処理法の開発

マグネシウム合金を鑄造で製造する場合、材料特性を向上させるため、溶湯段階で組織を微細化処理する必要がありますが、現状では、有害性が指摘されている方法が採用されています。そこで、これに代わる処理方法を開発することを目的に微細化材及び処理方法について検討しました。

ク 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認するため、無科学肥料栽培技術、無農薬栽培技術の開発に取組むとともに、資源循環型農業における環境への影響を調査しました。

ケ 生物農薬を活用した茶病害虫防除の体系化

生物農薬などの生物的防除及び耕種的防除法を導入した総合防除体系を確立・実証し、科学的合成農薬による防除回数の削減を図るため、電撃式自動カウントフェロモントラップ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や性フェロモン剤利用等を組み合わせた総合防除体系化試験を実施しました。

ク 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および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。

タ トマトのロックウ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、葉面積指数と収量の関係、新培地の育苗に適した培地形状が明らかになり、排液の減菌素材として、オゾンの高い殺菌効果を確認しました。また、これまでに得られているデータで構築した培養液再利用システムを生産者圃場(40a)に導入し、平成13(2001)年8月より栽培を開始しました。

チ 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化を受け、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に、技術開発試験としては、窒素低投入型栽培技術及び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。

ツ 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、天敵細菌パスツリア菌の効率的な処理技術、線虫被害軽減を目的とした有機質堆肥の有効利用技術の開発に取り組みました。

テ オガ屑・木片・樹皮等を利用した新しい木質材料の製造技術の研究開発

間伐材等低位材の有効利用を図るため、難燃性能を付加させた炭化質材を開発しました。

ト 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。

ナ 魚の自発摂餌を利用した給餌量削減システムの開発

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、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海面養殖での実験を行い、実用化に向けた検討を行いました。

二 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、湾内の底質およ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・石炭等の化学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ンイオンを溶出させ、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箇所に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13(2001)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、北勢町、久居市、飯高町、南島町の4地点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クを参照)

表5-3-1 雨水のpHの推移状況

	9年度	10年度	11年度	12年度	13年度
四日市市	4.80	4.92	5.16	4.61	4.51
上野市	5.04	5.22	5.32	4.81	4.60
松阪市	5.01	5.38	5.31	4.56	4.72
飯南町	5.25	5.47	5.26	4.67	4.76
磯部町	4.85	5.15	5.00	4.60	4.58
尾鷲市	4.74	4.78	4.88	4.37	4.38

図5-3-1 三重県の酸性雨状況

