

資料13-1 環境に関する調査研究

○衛生環境研究所

調査研究課題名	発表時期	発表機関 (学会、雑誌等)	調査研究内容
愛媛県の農業分野（柑橘類）における気候変動影響と将来予測について	R6.3.1	第38回公衆衛生技術研究会	<p>令和2年度に県内の農林水産団体に対し実施した調査において、農業関係者から、特産品である柑橘類に、ここ10年程度で気温の上昇や多雨が要因と考えられる果皮障害や浮き皮などの影響が深刻化しているとの意見があり、栽培適地の変化が示唆された。</p> <p>このため、本県の主要柑橘類5品目・品種を選定し、気候変動による気温の上昇によって、将来の栽培適地がどのように変化するのかを予測した。</p>
愛媛県の柑橘農業における気候変動影響と将来予測について	R6.3	愛媛県立衛生環境研究所年報第25号	<p>気候変動適応策の推進のため、農業従事者等から柑橘類に対する気候変動影響等の情報収集を行うとともに、将来の栽培適地の予測計算を行った。</p> <p>情報収集の結果、温州みかんの浮皮や伊予柑の果皮障害等の悪影響等が報告された。</p> <p>将来の栽培適地を予測した結果、温州みかんは、RCP8.5の21世紀末の場合では、気温以外の他の環境条件・社会条件は考慮していないものの、気温上昇により現在の栽培場所である海岸付近が栽培適地の範囲から外れる傾向が見られた。</p>

愛媛県におけるオオキトンボの生息環境について	R5. 7. 1	2023年四国昆虫研究会	オオキトンボを対象種とし、ため池周辺の環境要素が本種の生息に与える影響を評価するために、植生や土地利用、ため池面積、標高、池干しの有無と本種の分布との関係を検証した。次にため池の減水作業の開始時期や秋期以降の管理方法が幼虫の発生に影響を与えているという仮説を立て、産卵後のため池底質を用いた孵化試験を実施した。本種の生息が確認出来るため池環境として、里地の水田地帯に造成されたため池が重要であることが示唆され、産卵行動が確認されるため池においても孵化幼虫数に大きな差が生じており、本種の再生産に寄与していないため池もあることが明らかになった。
愛媛県における特定希少野生動植物「ミズキンバイ」の保護管理	R5. 11. 2	第26回自然系調査研究機関連絡会議	県内のミズキンバイ生育状況とセンターが実施する域外保全の取組みと、生息地近隣の小学校による域外保全活動としてのサポーター制度の検討について報告した。
愛媛県におけるカミツキガメ対応状況（2018-2023年の取組み）	R6. 2. 10	第19回外来魚情報交換会	伯方島のカミツキガメは2006年の初確認から2023年までに52頭が捕獲された。2018年以降、各年一定の割合で幼体が捕獲されている。幼体捕獲数は2021年にピークとなったが、2023年には甲長20cm前後の個体が再び複数捕獲され、幼体が成熟しつつある。当該地域は外部から隔離された比較的狭い水域で、繁殖初期段階と想定されることから、数年間の捕獲を継続することで成熟個体による産卵を抑制し、根絶に近い密度水準を維持することを今後の到達目標としている。

<p>生物多様性センターにおけるヒアリ類およびアルゼンチンアリ対応状況</p>	<p>R6. 3. 1</p>	<p>第38回公衆衛生技術研究会</p>	<p>愛媛県生物多様性センターでは、第2次生物多様性えひめ戦略に基づき、本県の外来種対策の推進を図っている。特に県内未確認種や、侵入・定着初期段階と考えられる特定外来生物は、初動対応として現地確認を市町担当者と合同で実施している。2023年に外来生物法が改正され、都道府県の責務と役割分担も明確となった。本発表では特定外来生物のうち、特に初動対応が重要となるヒアリ類とアルゼンチンアリに対する本県の対応状況を報告する。</p>
<p>愛媛県におけるオオキトンボの分布と土地利用の関係</p>	<p>R6. 3</p>	<p>愛媛県立衛生環境研究所年報第25号</p>	<p>ため池を主な産卵場所として利用するオオキトンボを対象種とし、2017年に実施した分布調査のデータを用いて、本種の分布と土地利用の関係を検証した。現存植生区分と土地利用区分を主成分分析にて統合した合成変数、標高、ため池面積、池干しの有無を環境要因として、オオキトンボの分布確率を推定する一般化線形モデルを構築して評価した結果、本種が飛来する池の周辺環境は水田と住居が混在する里地環境であり、ため池の面積の大きさも影響を与えることが明らかにされた。</p>
<p>愛媛県におけるアワテコヌカアリの家屋侵入事例</p>	<p>R6. 1. 12</p>	<p>南予生物フィールドノート (2024) :24002</p>	<p>アワテコヌカアリは世界的に分布を拡大している外来種で、配電盤や家屋に浸入する不快害虫として知られている。愛媛県下におけるこれまでの確認事例は2例に留まっており、家屋侵入に関しては知られていなかった。今回、愛媛県松山市（旧北条市）において、屋内に侵入している本種を県民からの情報提供をもとに、提供個体を同定し本種と確認できたため県初事例として報告する。</p>

○産業技術研究所

調査研究課題名	発表時期	発表機関 (学会、雑誌等)	調査研究内容
リサイクル炭素繊維と多様な樹脂との複合化技術の開発(令和5年度起業 化シーズ育成支援 事業)	R6.9	令和5年度愛 媛県産業技術 研究所研究報 告	リサイクル炭素繊維(rCF)を樹脂強化剤として活用したいものの、樹脂との複合化技術については、公開されているデータがほとんどないことから、rCFと樹脂との複合化を検討した。その結果、rCFとポリエチレン(PE)、ポリブチレンサクシネート(PBS)、ポリ乳酸(PLA)を10mass%複合化した場合、曲げ強度は1.4~2.9倍、引張強度は、1.4~2.0倍、衝撃強度は0.98~2.0倍となることが分かり、特にPBSへ複合化した場合、強度上昇率が高いことが分かった。
タオル製造工程で発生する廃棄物活用技術の開発(県単 独研究)	R6.9	令和5年度愛 媛県産業技術 研究所研究報 告	資源の有効活用のため、落綿や廃棄繊維製品を反毛し再生した綿糸の利用における課題を抽出するとともに、活用技術の確立に取り組んだ。 再生綿糸は一般的な綿糸と比べて毛羽が多く抱合力は小さかったが、サイジングワインダーによる糊付により毛羽が減少し抱合力も向上した。また、反毛綿糸をパイル糸に用いたタオルは、反毛綿糸の色不均一性により整経時の糸変更箇所 で色相変化が顕著となったが、糸の配置を工夫することで改善することができた。
未利用資源を利用した衛生用品向け抗菌技術の開発(県単 独研究)	R6.9	令和5年度愛 媛県産業技術 研究所業務年 報	愛媛県の特産品である栗の鬼皮や渋皮、またスギ・ヒノキの樹皮には、抗菌成分のタンニン等が含まれることから、これらの素材を利用した新たな抗菌性紙製品の開発を検討した。 クリ鬼皮、スギ樹皮、ヒノキ樹皮を入手し、製紙原料への適用や成分抽出に向けて、試料ごとに適した粉碎処理方法がわかった。 また、市販食品素材である栗渋皮由来マロンポリフェノール粉末をパルプ繊維に添加し、ミキサー内で均一に水に分散させることで、ポリフェノール粉末内添シート化が可能であった。

産業廃棄物を用いたエコで機能的な再生紙の開発（産学官連携共同研究事業）	R6.9	令和5年度愛媛県産業技術研究所研究報告	<p>繊維系産業廃棄物について、製紙原料への利用可能性を評価するために、薬品や叩解等の処理条件を検討した。</p> <p>繊維メーカーから調達したスライバーと微細綿、及び紙の抄造時に発生する紙粉の3種類の繊維系産業廃棄物の利用を検討した結果、叩解や酵素処理を行うことで、製紙原料として利用することが可能であり、かつ撥水・吸油性や高吸水性等の付加価値のある再生紙を試作することができた。</p>
古紙を利用したエコプラスチック容器開発研究部会（ものづくり産業支援事業）	R6.9	令和5年度愛媛県産業技術研究所業務年報	<p>近年の環境問題からプラスチック使用量の削減が求められるなか、本事業では古紙を添加したプラスチック容器の成型方法を確立することで、石油由来のプラスチック使用量の削減をアピールできるプラスチック容器の製品化を検討した。</p> <p>プラスチック添加用古紙パルプの製造方法を検討し、酸変性ポリプロピレンにより表面処理を行うことで、分散性と強度が向上した。この表面処理古紙パルプを30%配合したポリプロピレンは、射出成型機を用いた成型が可能であり、小型のタッパーを試作することができた。</p>
生分解性試料の実海域浸漬試験の実施とその生分解及び物性評価試験（NEDO事業）	R6.9	令和5年度愛媛県産業技術研究所業務年報	<p>海洋生分解性プラスチックの開発、市場導入を促進するため、海洋生分解メカニズムに裏付けされた生分解性評価手法の開発を目的としている。本研究は、産業技術総合研究所（産総研）がNEDOから委託された「実海域におけるデータ収集、簡易生分解性法の開発」業務の一部を再委託されたものである。</p> <p>当センターは実海域での海洋生分解性プラスチックの生分解試験を担当しており、産総研から提供を受けた試料（PHBH、PBSA、PCL、CA-M、CA-L、PLA、PGA、PBATの8種及び厚さの異なるフィルム）及び比較用試料（ガーゼ）について、伊予灘における海洋生分解性を評価するため、浸漬後試料の重量保持率等を測定した。</p>

未利用陶石を活用した砥石の研究開発（新感覚クラブ産業活性化支援事業）	R6.9	令和5年度愛媛県産業技術研究所業務年報	砥部焼の原料採掘時に発生する陶石屑については廃棄処分されており、その有効活用に取り組んだ。 砥部焼坏土に、陶石屑である赤砥土や研磨剤を配合し、粒度や焼成条件を検討した結果、研磨力があり、品質の安定性に優れる包丁用の焼成砥石が開発できた。
------------------------------------	------	---------------------	---

○農林水産研究所

調査研究課題名	発表時期	発表機関 (学会、雑誌等)	調査研究内容
脱炭素・環境対応プロジェクト「ブルーカーボンの評価手法及び効率的藻場形成・拡大技術の開発」研究実施事業	R7.3 (予定)	令和6年度愛媛県農林水産研究所水産研究センター事業報告	温室効果ガスの吸収源として期待されている藻場・海藻養殖について、タイプ別の二酸化炭素吸収量評価手法の開発や、貯留量の全国評価を進めている。本県では、CO2吸収源を増強する取組みとして、令和4年度からアオノリ養殖技術の改良とその効果の検証に取り組んだ。
栄養塩類管理技術開発試験	R7.3 (予定)	令和6年度愛媛県農林水産研究所水産研究センター事業報告	燧灘において、海水の栄養塩濃度や溶存酸素等について調査し、(国研)水産研究・教育機構や愛媛大学と連携して、モデルや栄養塩管理手法の開発に取り組んだ。
漁場環境モニタリング調査指導事業 (漁場環境監視調査)	R7.3 (予定)	令和5年度愛媛県農林水産研究所水産研究センター事業報告	赤潮、貝毒、酸欠等による漁業被害を未然に防止するとともに、漁場環境の長期変動を検討するデータを収集するため、水質・底質等のモニタリング調査を実施した。
漁場環境モニタリング調査指導事業 (広域共同調査)	R6.3	令和5年度豊かな漁場環境改善推進事業「赤潮等による漁業被害への対策技術の開発・実証・高度化」報告書	カレニアなどの有害赤潮プランクトンの発生から消滅に至るまでの動態を把握するため、周辺5県と共同でモニタリング調査を実施した。本県は、豊後水道北東部海域の有害プランクトンの生息密度、水温、塩分、栄養塩等の調査・分析を担当した。

スギエリートツリーによる低コスト造林モデル林実証試験	R6.3	第57回森林・林業技術シンポジウム講演集 公立林業試験研究機関 研究成果集 No. 21, pp. 37-38	エリートツリー大苗を用いて、成長初期での下刈省力化効果及び材積成長量での優位性を検証した。
農地土壌炭素貯留等基礎調査事業	R6.3	令和5年度農地土壌炭素貯留等基礎調査事業報告書（中国四国農政局）	農林水産省が農地、牧草地を温室効果ガスの吸収源として位置づけ、日本国温室効果ガスインベントリ報告書に反映することを目的に、全国の各都道府県試験研究機関が各地域の代表農地等の土壌炭素量や農地管理実態について経年調査している。 令和5年度は県下の東中予地域の水田8地点における土壌深度30cmあたりの土壌炭素量(t/ha)について調査した結果、その分布は39.5～82.5（平均値：54.4）となり、新居浜市の中粒質普通灰色低地土水田でも高くなった。

○原子力センター

調査研究課題名	発表時期	発表機関 (学会、雑誌等)	調査研究内容
大気中放射性物質濃度測定における自然変動の影響について	R6.3 R6.3	第38回公衆衛生技術研究会 愛媛県原子力センター所報第8号	愛媛県では、原子力施設からの予期しない放射性物質の早期検出のため、伊方発電所から半径5km圏内の4地点にダストモニタを整備し、人工ベータ放射能濃度を測定している。 本研究では、これまでに蓄積したデータを基に、人工ベータ放射能濃度がばらつく要因を考察した結果、機器の構造的要因と地域の風向、風速等の環境的な要因が明らかになった。 このため、平常時モニタリングにおいては、これらの知見を踏まえて適切に人工放射性核種の弁別を行う必要がある。

<p>環境放射線監視テレメータシステムの更新について</p>	<p>R6.3</p>	<p>愛媛県原子力センター所報第8号</p>	<p>愛媛県では、伊方発電所周辺地域に設置した観測局で空間放射線線量率等を連続測定し、テレメータシステムによりリアルタイムで公表しているが、老朽化に伴い令和3年度に全面更新した。</p> <p>本更新では、東日本及び西日本の2拠点のデータセンターを活用し、データ収集サーバ等をクラウド化することで耐災害性を強化した他、機器構成の簡略化や最新の知見に基づくシステムを導入することで、監視体制の強化及び効率化を図った。</p>
<p>海水試料のガンマ線放射性核種分析における前処理法の比較について</p>	<p>R6.3</p>	<p>愛媛県原子力センター所報第8号</p>	<p>海水中のガンマ線放出核種（セシウム以外）分析の前処理法として、一般的に二酸化マンガンを吸着法（マンガン法）や水酸化物-硫化物捕集法（水酸化物・硫化物法）等が用いられており、愛媛県は水酸化物・硫化物法を採用している。</p> <p>一方で近年、多くの分析機関で水酸化物・硫化物法からマンガン法への切り替えが進んでいることから、本研究では2つの方法の作業効率等を比較するとともに、既知濃度の試料を用いた並行測定により分析精度に問題がないことを確認した。</p>
<p>LSC-LB7 を用いたトリチウム分析における精度向上の検討について</p>	<p>R6.3</p>	<p>愛媛県原子力センター所報第8号</p>	<p>東京電力福島第一原子力発電所のALPS処理水放出により、近年、トリチウムへの関心が高まっているが、環境中に含まれるトリチウム濃度はかなり低いことから、トリチウム分析における精度向上を図るため、液体シンチレーションカウンタを用いた解析に係る条件の最適化を検討した。</p>