

第2章

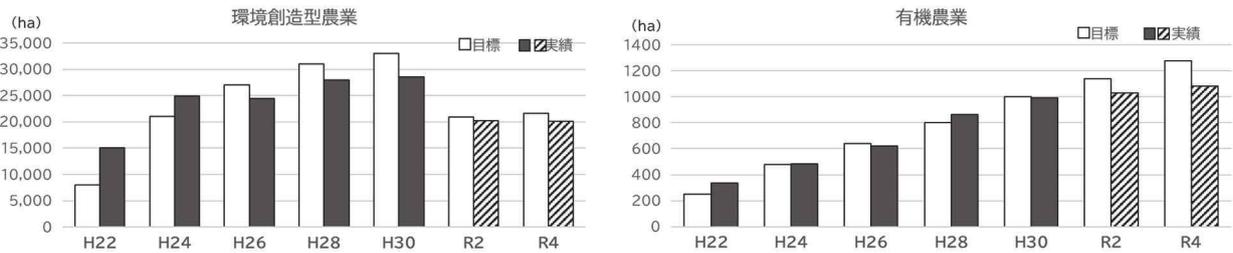
トピックス

—「農」をめぐる最近の情勢—

特集① 有機農業を含む環境創造型農業の推進

兵庫県では、平成4年から、堆肥等の有機質資材による土づくりを基本に、化学肥料及び化学合成農薬の使用量低減を進める環境創造型農業を推進してきました。近年、持続可能な社会の実現を目指すSDGsの達成や我が国の農林水産業からの脱炭素を目指す「みどりの食料システム戦略」の推進に向けて、環境負荷の少ない環境創造型農業をより一層拡大していく必要があります。そのため、有識者等による検討会を設置し、環境創造型農業における更なる環境負荷低減の手法、担い手の育成、有機農産物等の流通・販売対策などについて議論を進めています。

● 県内の環境創造型農業及び有機農業の取組面積の推移（隔年）



環境創造型農業推進計画^{*}に基づき有機農業を含む環境創造型農業を推進していますが、近年、農業者の減少や高齢化、経営の大規模化に伴い、化学肥料や化学農薬に頼らず、手間のかかる栽培方式である環境創造型農業及び有機農業の取組面積は横ばい傾向となっています。

^{*}環境創造型農業推進計画：環境創造型農業を推進する方向性や施策を定めた計画（ひょうご農林水産ビジョンの下位計画）
第1期（計画期間H21～H30）＝グラフ実績：グレー、第2期（同H31～R7）＝同：斜め線

● 有機農業を含む環境創造型農業推進施策検討会の設置

令和5年度に、学識経験者、有機農業実践者、農業関係団体、農産物流通・販売事業者、行政等の委員10名で構成する「有機農業を含む環境創造型農業推進施策検討会」を設置し、①環境負荷をより一層低減できる農業のあり方、②経営として成り立つ有機農業の拡大に向けた具体的方策、③有機農産物の需要拡大に向けた流通経路及び消費者の理解醸成などについて、新たな施策展開を検討しています。



有機農業を含む環境創造型農業推進施策検討会

● 普及指導員の有機農業指導力向上の取組

普及指導員を対象に、有機農業に関する理論と栽培技術に関する知識を学ぶ研修会や有機JAS認証制度の知識及び有機農業者のほ場でJAS認証審査時の確認ポイント等を学ぶ研修会を実施し、有機農業や有機JAS認証取得を支援するための指導力向上に取り組んでいます。



普及指導員を対象にした研修会

● 農業者向け有機農業技術研修会の開催

有機農業を実践している、または目指している農業者を対象に、有機農業の基礎となる堆肥の利用や土づくり技術などについて学ぶ研修会を開催し、県内有機農業者の技術力向上と取組面積の拡大に取り組んでいます。



農業者を対象にした研修会

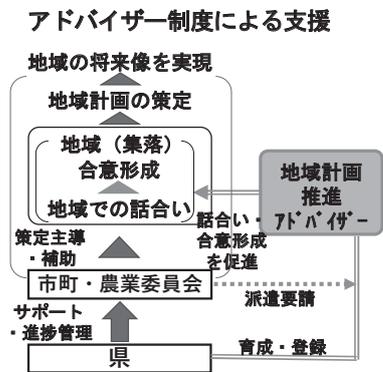
特集② 地域農業の未来設計図「地域計画」の全県推進

今般、改正された農業経営基盤強化促進法（令和5年4月1日施行）において、持続可能な地域農業・農村構造の確立に向け、話し合いを基に地域農業の将来の在り方や農用地の効率的かつ総合的な利用に関する目標等を定める「人・農地プラン」が「地域農業経営基盤強化促進計画（地域計画）」として法定化されました。地域計画は法の施行日から2年以内（令和7年3月末まで）に策定することとされており、兵庫県では、市街化区域を除く全区域（県内約3700集落）で市町による策定が進められています。

兵庫県では、地域計画の策定・実現を加速化させるため、集落での話し合い等を促す市町等の取組を支援する「地域計画推進アドバイザー制度」を創設するとともに、（公社）ひょうご農林機構と進める「いきいき農地バンク方式」の取組拡大や、部局横断チームによる担い手・農地施策の一体的な働きかけの強化を図り、農地の集積・集約化と地域の多様な人材が支え合う地域協働体制の確立を目指していきます。

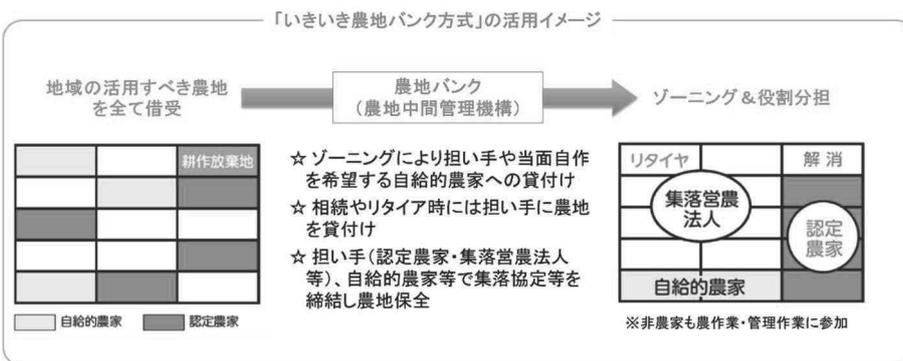
●地域計画推進アドバイザー制度の創設

地域計画の策定には、農業者だけでなく、地域に関わる若者や住民等の幅広い関係者が参加して、地域の課題について話し合うことが求められています。兵庫県では、農業者、住民の意向に寄り添い、計画策定に向けた話し合いを支援する人材を「地域計画推進アドバイザー（農×ミライよりそい隊）」として育成・登録の上、市町とのマッチングを図ることで、市町による円滑な計画策定を支援しています。



●いきいき農地バンク方式の取組推進

「いきいき農地バンク方式」とは、地域が話し合いにより作成した将来計画のもと、農地バンク（農地中間管理機構）が地域内の活用すべき農地を丸ごと借り受け、担い手の状況や地域のゾーニング意向に基づいて地域農業を担う者に貸し付けた上で、担い手と地域の役割分担により、地域全体で農地の有効活用と水路・農道等の保全を図る本県独自の取組です。リタイア後に貸し付ける農業者をあらかじめ定めることで、将来にわたり農地の有効活用や保全が図られることが期待されています。



農地バンクの推進方針を検討する農地利用推進会議（神戸市）

【地域計画策定交流カフェを開催】

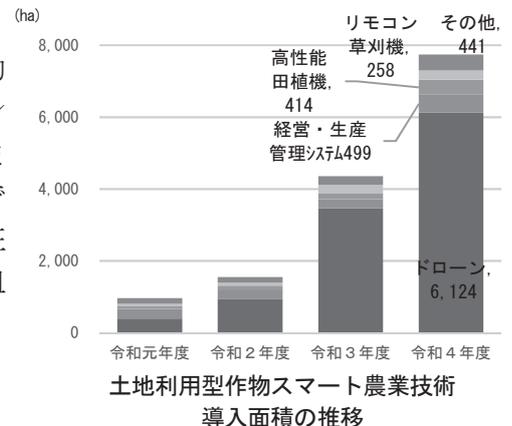
地域計画推進に当たっての課題解決を進めるため、県内市町間での情報共有や意見交換を目的に「地域計画策定交流カフェ」を令和5年10月23日に開催しました。当日は、地域計画推進アドバイザーがファシリテーター（話し合いの進行役）となり、市町担当者同士の話し合いをサポートしました。今後は、県内各地の集落において地域計画の策定のための合意形成にアドバイザーが効果的に活用されるよう、市町とアドバイザーのマッチングや、活用事例の共有を図っていきます。



グループワークでの話し合いを円滑に進行・促進するアドバイザー

特集③ ドローンによるセンシング技術の実証等の取組推進

兵庫県では、担い手の減少や高齢化の一層の進行を踏まえ、生産性の向上や高品質化等を図るため、ICT等の先端技術を積極的に活用したスマート農業を推進しています。なかでも、ドローンは、土地利用型作物の農薬散布作業で活用が急速に拡大しています。農作業の更なる省力化や収量・品質向上に向けて、各地域でドローンを活用したセンシング、農薬散布、播種等の技術の実証や、課題を抱える産地と技術・企業とのマッチングなどに取り組んでいます。



● ドローンを用いた防除作業の実証・実演（スマート農業技術マッチング推進事業）

スマート農業技術の知見を有する民間コーディネーター（委託）を中心に、農業改良普及センター、産地、企業等が連携し、産地課題とスマート農業技術のマッチングを進めています。

令和5年度は、くり園（丹波地域）・びわ園（淡路地域）でのドローン防除の実証・実演等を行いました。果樹栽培は収穫・剪定など機械化が困難な作業が多く、またドローン防除で使用可能な登録農薬が少ないため、スマート農業技術の導入が進んでいません。くり園では、丹波農業改良普及センターが選定した企業に、マッチングプラットフォーム“わく・わく！ひょうご！”（<https://hyogo-smart-agri.com/>）登録企業から選定した3社を加え、作業効率、防除効果等を検証しました。産地では、実証結果を基に、更に効果や実用性を検討することとしています。



くり園での実証（丹波篠山市）

● ドローン+センシングによる高品質・安定生産技術の確立支援

生育診断が可能なカメラを搭載したドローンを用いて、農作物の生育状況をは場の上空から計測し（リモートセンシング）、取得したデータを基に収量・品質の向上を図る技術の開発・実証に取り組んでいます。

令和5年度は、水稻や麦でドローンを使ったリモートセンシングを実証しました。実証されたスマート農業技術が普及することで、収穫量の高位平準化や品質の高位安定化が期待できます。今後も、兵庫県の多様な営農条件に適した技術の開発・導入・普及により農作業の省力化や所得向上に取り組んでいきます。



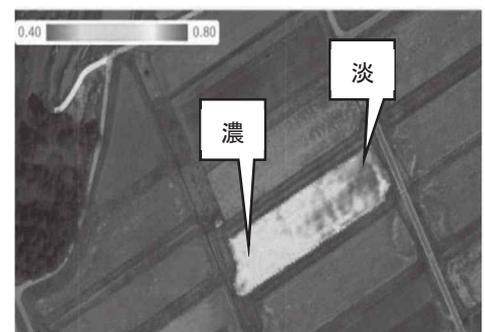
センシングに使用するドローン（姫路市）

〈照来地区（新温泉町）の事例〉

水稻（コシヒカリ）栽培において、肥料の散布にムラができて、近年の高温の影響で肥料が早く効きすぎたりすることで生育がばらつき、収量や品質が低下することが問題となっています。

そこで、ドローンを使ったリモートセンシングに基づく農作物の生育状況に応じた可変施肥によって高品質・安定生産技術の確立に取り組みました。

リモートセンシングにより得られた生育マップを基に、田んぼの中でも場所ごとに最適な施肥量を散布できる「可変施肥」を無人ヘリによって行った結果、生育が均一になり収穫量が約27%増加し、品質も向上しました。また、技術導入コストや増収などを含めて収支を試算したところ、所得の向上にもつながりました。



リモートセンシングによって得られた生育マップ

特集④ スマート農業を見据えたほ場整備の実施

兵庫県では、担い手への農地の集積・集約を進め農業経営の安定・拡大を図るとともに、高収益作物の新規導入など作物転換による新たな産地づくりを図るため、農業生産性の向上及び営農の低コスト化に向けたほ場整備を推進しています。具体的に、夜久野高原では大型機械に対応した農地の大区画化や水管理の省力化となる水路のパイプライン化を進め、スマート農業技術の導入を可能とする農地へ整備を進めています。

●夜久野高原のほ場整備事業の実施

夜久野高原は、朝来市和田山町から京都府福知山市にかけて広がる丘陵地であり、30 数万年前の火山噴火により火山灰が堆積し、畑作に適した栄養分の高い黒ボク土壌が広がっています。しかしながら、農地は未整備であったため、区画は不整形かつ狭小で、用水は天水に依存するなど、営農条件が悪く耕作放棄地が増加していました。そこで、平成 30 年度から農地中間管理機構関連農地整備事業夜久野高原地区として 29ha の農地を対象にほ場整備事業を実施しています。整備は 3ha を標準とする傾斜畑の区画整備や、水源・用水路整備に加えて農道整備を実施しています。



整備後のほ場

●担い手の新規参入と新たな産地形成

ほ場整備事業に先だち全ての農地に農地中間管理権を設定し、事業期間を通して担い手への農地集積を進めています。担い手は、農業法人 4 法人のほか、認定農業者 1 名が新規参入し、地区の 80.3% の農地で営農する計画です。

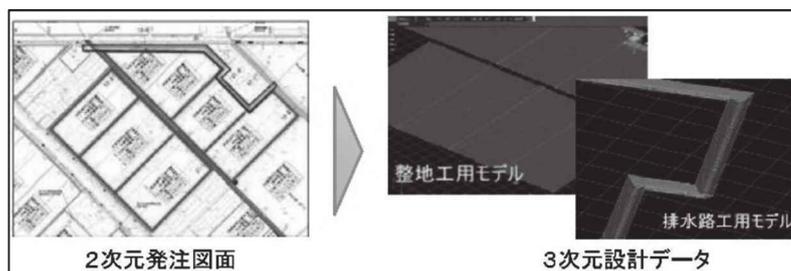
作付けは、白ネギ、大豆に加え、地元製菓会社とジャガイモの契約栽培を計画しています。新たな産地形成と「儲かる農業」の実現に向けて、朝来市では令和 5 年度からジャガイモの試験栽培を始めています。



整備後のほ場で白ネギ栽培

●ICT技術を用いた工事施工と農業へのデータ活用の可能性

畑地の野菜栽培にはほ場の排水性の確保が肝要であり、傾斜畑では水たまりができないようほ場整備に精度の高い施工が求められます。一方、建設業界では高齢化が進み、ほ場整備工事の経験を有する技術力の高い重機オペレータの確保は年々厳しくなっています。こうした背景から、夜久野高原地区では、重機オペレータの経験に左右されることなく精度の高い施工ができるよう一部の工事に ICT 施工を導入しました。



3次元設計データのイメージ

ICT 施工では、まずドローンで測量した 3 次元地形データを基に設計データを作成し、次に ICT 施工に対応した建設機械にそのデータ入力することで、設計図どおりに仕上がるよう建設機械の自動制御や操作補助が可能となります。また、工事で用いた 3 次元設計データは、農業用ドローンや自動走行農機の導入などスマート農業での活用も可能なことから、今後は ICT 施工を積極的に導入して精度の高いほ場整備を実施し、併せてスマート農業の導入促進にも繋がっていくことが期待されています。

特集⑤ 航空レーザ測量データを活用した地籍調査及び森林管理の推進

兵庫県では、土地所有者の高齢化や不在地主の増加により調査が遅れている山林部調査を加速するため、リモートセンシング（物を触らずに調べる技術）を活用し、航空レーザ測量で作成した図面を元に集会所等で境界確認する「スマート地籍調査」を推進しています。

また、航空レーザ計測等により把握した高精度な森林資源情報（樹種、樹高）について、森林所有者や資源量等の情報を集積し情報共有する「森林クラウドシステム」に集積し、人工林の適正な整備を推進しています。

●近畿で初めて「スマート地籍調査」に取り組みました。

「スマート地籍調査」は、航空レーザ測量の成果である空中写真（オルソ画像）・微地形表現図・林相識別図などから土地の境界案を作成し、集会所等で土地所有者の確認と同意を得ることで、従来の現地立会いより期間、人員を大幅に削減する手法です。

兵庫県では、令和2年度から佐用町と市川町が試行的に取組を開始し、令和4年度から姫路市、令和5年度から養父市が着手するなど取組が拡大しています。

令和5年8月には、市川町と中はりま森林組合が「机上立会」を開催し、モニター越しで植生図や現地写真から筆界を確認しました（5日間で約370haを調査）。また、市川町ではこの調査手法を活用し、約70年以上要すると見込んでいた地籍調査期間を20年に短縮する計画を掲げています。

こうした試行の実績から測量期間短縮や費用軽減、滑落事故の未然防止などの効果が確認されました。今後は調査手法の確立を図り、地籍調査の加速化を促します。



筆界推定線図（土地の境界案）



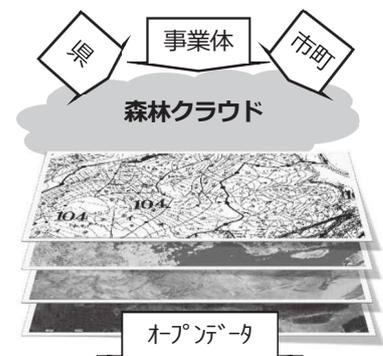
筆界確認の状況（市川町）

●森林クラウドシステムの導入とデータのオープン化

兵庫県では令和2年度から森林クラウドを導入し、市町や林業事業者と森林資源情報の共有化による林業のスマート化を推進しています。森林クラウドには、兵庫県が管理する森林簿（森林の樹種や面積などの資源情報）や市町が管理する林地台帳（森林の土地の所有者・林地の境界などの情報）など、既存情報の集積を進めてきましたが、令和5年度は新たに航空レーザ測量成果を解析して得られた樹種分布図や樹高データ、微地形図、土地の傾斜などの高精度な森林資源情報を搭載し、施業の集約化や、効率化、省力化の推進に向け、高精度データの拡充を行いました。

森林クラウドはデータを閲覧するだけでなく、林業事業者が行った伐採の履歴や、市町が受理した森林の土地の所有者届出制度に基づく森林所有者の変更状況などを随時入力・更新することで、精度の高い情報をリアルタイムで集積することが可能です。今後も引き続きデータを拡充し、林業のスマート化を進めてまいります。

また、J-クレジットによる森林の炭素吸収量の推定や災害対策など、新たな分野での森林資源情報の活用を推進するため、データのオープン化にも取り組んでおり、令和5年度は「G空間情報センター」のサイトで航空レーザ測量成果の解析結果を公開しました。これらのデータは、森林資源調査や災害被害シミュレーション、遺跡分布調査等様々な用途での活用が期待されます。



森林クラウドによる森林情報の一元管理

特集⑥ 「人と牛が共生する美方地域の伝統的但馬牛飼育システム」 の世界農業遺産認定

令和5年7月5日に「人と牛が共生する美方地域の伝統的但馬牛飼育システム」が、国連食糧農業機関(F A O)から兵庫県で初めて世界農業遺産の認定を受けました。

●認定までの経緯

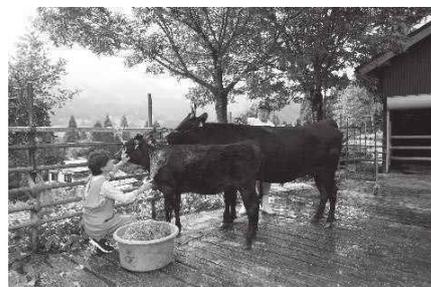
香美町、新温泉町、たじま農業協同組合、但馬県民局豊岡農林水産振興事務所をはじめとする関係機関等で構成される「美方郡産但馬牛」世界・日本農業遺産推進協議会(会長：香美町長 浜上勇人)は、平成31年2月に農林水産省より日本農業遺産の認定及び世界農業遺産認定申請の承認を受け、令和元年10月にF A Oへ世界農業遺産認定申請書を提出しました。その後、新型コロナウイルス感染症流行拡大による審査中断があったものの、令和5年6月24日にF A Oの世界農業遺産科学助言グループ委員による現地調査を経て、同年7月5日、世界農業遺産に認定されました。

●人と牛が共生する美方地域の伝統的但馬牛飼育システムの概要

美方地域は棚田での稲作と但馬牛の子牛の生産が主であり、この地域で生まれ育った子牛は、県内各地に出荷され、「神戸ビーフ」の素牛となります。

但馬牛は400年以上前から地域の豊富な草を与え、山に放牧し、家族同様に大切にされてきました。現在でも牛1頭1頭を大切に飼育しており、稲わらや畦草を牛に与え、牛ふん堆肥を稲作に利用することにより、資源の循環を図っています。また、放牧により、草原が維持され、地域の多様な生態系の保全に貢献しています。

但馬牛の改良に熱心だった美方地域では、同じ谷筋の牛で交配を重ね、優れた特徴を受け継ぐ牛を残すことで、「蔓牛(つるうし)」と呼ばれる系統を形成してきました。明治31年(1898年)頃より、但馬牛の血統を登録する「牛籍簿」が整備され、これが和牛の血統登録の基礎となり、全国の和牛改良の先頭に立つ地域となりました。美方地域では全国の黒毛和種でも唯一、地域内産にこだわった改良を続けてきた結果、世界でもここにしかない独自の血統が保全され、日本の黒毛和種の貴重な遺伝資源として大きな役割を果たしています。



美方地域の生産者と但馬牛



牛籍簿

●世界農業遺産認定記念シンポジウムの開催

世界農業遺産に認定された取組を未来へと継承し、今後の保全活動につなげるため、令和5年12月2日に「世界農業遺産認定記念シンポジウム」が開催されました。当日は、世界農業遺産等専門家会議の武内和彦委員長らから、世界農業遺産認定の意義や、美方地域の特徴について講話がありました。また、地元香美町の若手畜産農家や、新温泉町立夢が丘中学校の生徒らから、地域の宝である但馬牛への誇りや、その魅力がについての地域発表がありました。これらによって、今日まで地域で継続してきた但馬牛の伝統が再認識され、但馬牛の飼育システムを次世代に引き継ぐ意識が高まりました。



新温泉町立夢が丘中学校3年生による
地域発表「スゲー但馬牛の魅力と未来」

【世界農業遺産及び日本農業遺産とは】

社会や環境に適応しながら何世代にもわたり継承されてきた独自性のある伝統的な農林水産業と、それに密接に関わって育まれた文化、里山・里海、農業生物多様性などが相互に関連して一体となった、将来に受け継がれるべき重要な農林水産業システムを認定する制度です。

なお、世界農業遺産はF A Oが、日本農業遺産は農林水産大臣が認定します。

特集⑦ マダコ種苗生産技術開発に着手

兵庫県では、令和4年11月に明石市で第41回全国豊かな海づくり大会が開催されました。これを契機として、「豊かな海」の実現に向けた県民総参加による豊かな海づくりを推進するとともに、水産資源の増大を目指した取組を進めています。

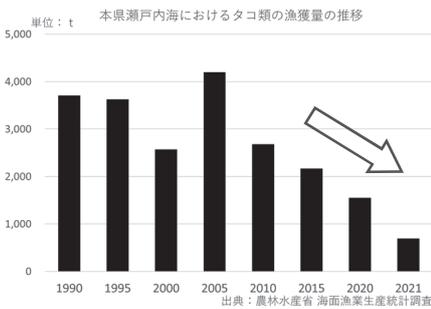
その一環として、近年、兵庫県を代表するブランド魚種であるマダコの漁獲量が激減していることから、資源の回復を図るため、令和5年度からマダコの種苗生産技術の開発に取り組んでいます。

●マダコの漁獲量減少と資源回復に向けた取組

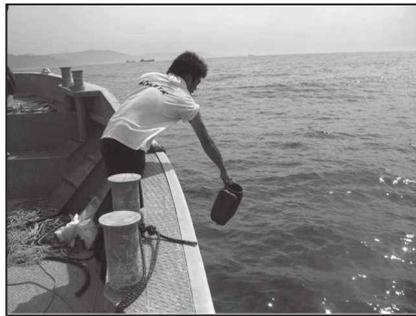
兵庫県瀬戸内海のタコ類の漁獲量は、平成22年頃までは3,000トン前後で推移していましたが、現在はその1/4程度の約700トンまで激減しています。

このため、漁業者自らも産卵用タコツボの投入や、子持ちのタコを買い上げ再放流するほか、遊漁者の協力を得て行う再放流など、マダコ資源の保護活動を積極的に進めています。

一方で、水産資源の回復増大には継続的な種苗放流が効果的なことから、兵庫県では令和5年度からマダコ種苗に係る生産技術開発に着手し、試験的放流等の取組を経て、令和9年度を目途に本格的な生産・放流を目指します。



兵庫県瀬戸内海のタコ類漁獲量推移



漁業者の取組(産卵用たこつぼ設置)



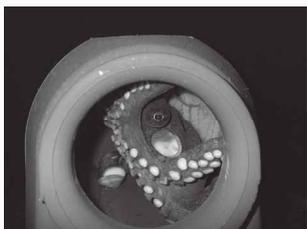
再放流する子持ちタコ

●種苗生産技術開発の取組状況

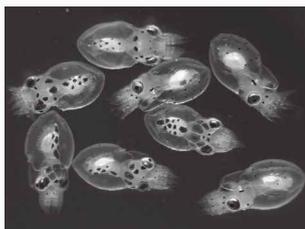
令和5年度は、まずは放流の目安となる着底稚ダコの生産を目標に、(公財)ひょうご豊かな海づくり協会に技術開発を委託し、国立研究機関等の最新の研究知見も参考にして、ふ化幼生の初期餌料や飼育方法の研究を行った結果、約2,000匹の着底稚ダコを得るなど一定の成果をあげました。

来年度以降も、本格的な生産・放流を目指した種苗生産技術の確立に向けて、最適な初期餌料の選定や着底後の放流サイズの検討など、量産化に向けて更なる技術開発を進めます。

【本年度技術開発でのマダコの様子】



卵を管理する親ダコ



浮遊幼生



着底稚ダコ



孵化68日目の稚ダコ
(体重4g)

特集⑧ 兵庫五国が誇る多彩な食材の出口戦略

～ 国内・海外における認知度向上や販路開拓への取組 ～

県産農林水産物等の更なる認知度向上や販路開拓を図るため、民間企業と連携したフェアの開催や兵庫デスティネーションキャンペーン（以下「兵庫DC」）との連動企画、海外でのプロモーションや営業活動などに取り組んでいます。

● 県内・国内での取組

1 「HYOGO うまいもん COLLECTION」の開催

(株)ワールド・ワンと連携し、須磨海苔や淡路島えびす鯛、はも、牡蠣や岩津ねぎなど、季節ごとの食材を使った料理を楽しめるフェアを3期（令和5年5月、8月、令和6年1月）に分けて、開催しました。

各フェアの期間中は、使用食材の魅力をより深く伝えるため、その特長や生産者の談話、地域の文化などを記したタブロイド紙を店内や駅、ホテルなどで幅広く配布し、アンケートでは「紙面で食材の素晴らしさを知り、食事の楽しみが増えた」などの声がありました。



食材の特色を紹介するタブロイド紙

2 「HYOGO SWEETS FAIR」の開催

神戸・阪神間の20の洋菓子店において、いちじくのタルト、朝倉山椒入りチョコレート、丹波黒大豆のドーナツなどのスイーツを提供するフェアを開催しました（令和5年9月1日～9月30日）。

また、兵庫DCの一環として近畿・中国地方のJR西日本ホテルズ8箇所が県産食材のスイーツを販売し、相互にフェアを紹介する等、連携して食材の魅力発信に取り組みました。



スイーツや食材の紹介パンフレット

3 県産食材おつまみセットの販売

(株)伍魚福と連携し、兵庫DCで多くの方が来県する機会を捉え、県産食材を使ったおつまみセット3種を、JRの駅や空港などにおいて、同期間限定（令和5年7月1日～9月30日）で販売しました。

(株)伍魚福はいかなごのくぎ煮や朝倉山椒を使った牛肉のしぐれ煮などを特別にセット商品として販売、兵庫県は企画・広報面で協力し、珍味を通じた県産食材のPRを行いました。



県産食材を使ったおつまみセット

● 海外での取組

アジア、EUへの輸出促進を図るため、香港、マレーシア、タイ、フランスにおいて、各種プロモーションを行いました。

香港では、香住ガニや鶏卵加工品などについて、香港そごうにおけるテスト販売のほか、兵庫県香港経済交流事務所が主催するレストランフェアへの出品やローカルの卸業者等への営業活動を行いました。

マレーシアでは、高級すし料理店と「ハラル」認証を取得したレストランにおいて、明石鯛や淡路島玉ねぎ、ハラル認証の取得商品などを用いた料理を提供するプロモーションを行い、特に玉ねぎについて好評価を得ました。

タイでは、試行的に、輸入制度の周知と理解を深めつつ、小売店(DON DON DOKI)で加工品等のテスト販売を行いました。

フランスでは、市場が拡大しつつある有機食品(オーガニック食品)や熟成古酒など特色のある日本酒を中心に、パリ15区のアンテナショップでのテスト販売、バイヤー等への営業活動を実施しました。



シェフ・バイヤーへの食材説明(マレーシア)

特集⑨ 学校給食に兵庫五国のめぐみを届けます！ ～学校給食を通じた県産県消の推進～

学校給食は、児童・生徒等の食や「農」への理解醸成につなげる「生きた教材」であるとともに、安定的な需要が見込まれる生産者の魅力的な販路のひとつですが、学校給食での県産食材の利用には、①給食予算の制約、②給食規格への適合、③供給量の確保などの課題があるため、近年、学校給食での県産食材の利用は伸び悩んできました。

そこで、兵庫県では、給食関係者、生産者団体、行政等が連携して課題解決に取り組む市町等への支援を通じて、学校給食での県産食材の利用拡大を図っています。

●学校給食アドバイザーの派遣

兵庫県では、学校給食での県産食材の活用に向けた給食サイドと生産サイドのニーズ調整を担う学校給食アドバイザーを確保し、各々が抱える課題に応じ、適任のアドバイザーを市町等に派遣しました。

例えば、地場産農産物の供給量が少ない市町では、専門アドバイザーの助言を参考にして、JA設置の直売所と連携を図ることで、市町の圏域を越える広域での食材供給体制を構築しました。合わせて、給食サイドから食材の使用量や献立作成時期の情報、産地サイドから作付計画等の情報を相互に提供することで、食材価格が比較的安価となる旬の時期に学校給食で県産食材を活用できるようになりました。

また、これらの取組が生産者による学校での出前講座の開催につながり、児童や栄養教諭にとって、地元農業や地元食材への理解を深める貴重な機会となりました。

さらに、有機農業に詳しいアドバイザーを交え、学校給食での有機農産物の利用における課題整理や有機農業者との関係構築に向けた取組の検討を進める市町も見られました。今後は、より多くの市町で学校給食での有機農産物の利用拡大が図られるよう支援を続けていきます。



地元産のだいこんを題材とした生産者による出前講座

●県産食材加工品の利用支援

兵庫県学校給食・食育支援センターと連携して、岩津ねぎや淡路島たまねぎなど、五国の特産物を使用した加工品を学校給食に提供しました。学校給食で実際に食材を味わってもらい、校内放送や給食日より、①提供された食材の特長、②食材が育った地域の環境、③他の地元特産物に関する情報を合わせて発信することで、児童や生徒、保護者への食育効果を高めることが出来ました。

栄養教諭等に対しても同様に県産食材の良さを発信することで、県産食材を使った加工品が学校給食で継続的に利用されるよう支援を続けていきます。

【提供食材リスト例（令和5年度）】

- ①岩津ねぎ入り天 ②県産キャベツ平つくね
- ③県産ボロニアステーキ ④鶏と淡路たまねぎのハンバーグ
- ⑤淡路たまねぎコロッケ ⑥県産小松菜まんじゅう ⑦県産味付けのり



兵庫県学校給食・食育支援センターが提供する県産食材を使用したコロッケ

●学校給食ファームの育成

学校給食でよく使用される野菜の産地育成を進めるために、JAなどの生産者団体に対し、学校給食向けの野菜の生産拡大に必要な経費を補助しました。

例えば、たまねぎ、レタスの耐病性新品種を用いた栽培実証実験を通じて、施肥や農薬散布回数の削減と収量の効果検証を行いました。検証結果については、継続的に評価を行う必要がありますが、将来的には、削減された作業時間を活用し、学校給食向けの野菜の生産面積の拡大が期待されます。

今後は、給食規格に適合した有機農産物の栽培方法の確立に向けた支援にも取り組んでいきます。

特集⑩ 本県農林水産業の未来を切り拓く！ ～兵庫県立農林水産技術総合センターによる開発技術～

兵庫県立農林水産技術総合センターが取り組んでいる各分野の開発技術を紹介します。

スマートフォンを利用したレタスの生育出荷予測アプリケーションの開発【農業分野】

淡路地域では温暖な気候を活かし、1～3月の厳寒期を中心にレタスが生産されており、秋～春までの長期出荷産地となっています。レタスでは拡大する加工・業務用需要や市場での相対取引により、出荷量をより正確に把握したいというニーズが高まっています。そこで当センターではスマートフォンを用い、手軽にレタスの出荷時期を予測できるアプリケーション（以下、アプリ）を開発しました。

開発したアプリでは、まず生産者がレタスの品種、定植日、被覆開始日、ほ場の面積、位置情報をスマートフォンに登録します。次に、定植2～3週間後にレタス1株を上面1mの高さから撮影枠に収まるよう真上から撮影します。撮影した画像からAIでレタスの葉齢（葉の枚数）を推定、現在の生育を起点とし、気象予報データから収穫日を予測します。アプリには収穫日予測に加えて、生育の前進や遅れを日単位で知ることができる生育診断機能が付与されており、生産者は生育の良否を日単位で判断することもできます。

令和3年度の実証試験では、本アプリを活用し、10～11月収穫の作型で収穫日を予測した結果、実際の収穫日との予測誤差は平均±2日以内であり、目標とする予測精度を達成できました。

今後、アプリの登録・利用や販売での活用に向けて、関係機関・団体と協力しながら現地での普及に取り組みます。



スマートフォンカメラで撮影し、AIで葉齢（葉の枚数）を推定、生育を時点修正する

予測結果の画面例

肥育牛における体脂肪の脂肪酸組成に及ぼす要因【畜産分野】

牛肉脂肪を構成するモノ不飽和脂肪酸（MUFA）は、牛肉の口溶けや舌触りを良くし、美味しさに大きく関与すると言われており、令和2年から兵庫県内の枝肉市場でMUFA割合の表示販売が開始されています。兵庫県ではMUFA割合を指標とする遺伝的改良に取り組んでいますが、生産者によるばらつきも大きいため、飼養管理による改善技術の開発が求められています。

そこで、胸最長筋内のMUFA割合と発育との関係を調査したところ、MUFA割合が高い牛ほど、肥育中期（15～22ヶ月齢）の1日あたりの増体重（DG）が高くなることがわかりました。

また、肥育中期のDGと血液性状との関係を調査したところ、肥育中期のDGが高い牛ほど、肝機能の指標であるアスパラギン酸アミノトランスフェラーゼ（AST）およびガンマグルタミルトランスペプチダーゼ（γGTP）が低くなることがわかりました。

これらの結果から、肥育中期の発育および肝機能の改善によりMUFA割合を高められる可能性が示唆されました。今後は、MUFA割合を向上させる飼養管理技術開発への活用を検討していきます。

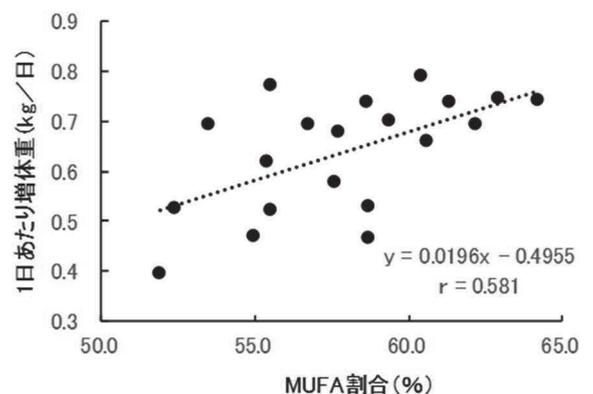


図 肥育中期におけるMUFA割合と1日あたり増体重(DG)の関係

少花粉スギ採種園におけるカメムシ被害防除【林業分野】

主伐・再造林の推進に伴い令和4年のスギ・ヒノキ苗木生産量は、平成30年比で1.6倍に増加しています。当センターでは、苗木生産に必要な林業用種子を生産しており、特に少花粉スギ（花粉量が従来スギの1%未満）は花粉対策の切り札として人気を博しています。しかし少花粉スギ種子の発芽率は15%（H30-R4平均）と従来スギの半分に低迷しており、向上が求められています。スギ、ヒノキでは、カメムシの種子加害による発芽率の低下を確認しています。ヒノキでは、球果が付いた枝への袋掛け（図1）により発芽率が47%向上することを確認しており、約30年前から袋掛けを実施しています。一方のスギでは3%の向上に留まったため、実施を見送ってきました。

そこで、発芽率が低迷する少花粉スギにおいて、前回調査時からカメムシ加害時期が変化している可能性を考慮し、袋掛け開始時期の違いによる防除効果を検証しました。その結果、①袋掛け（5月開始）区では発芽率が41%に達し、無処理区に比べ23%向上すること（図2）、②無処理区では種子のカメムシ被害率が27%に達するのに対し、袋掛け（5月開始）区では0%であること、が明らかになりました。このことから、早期の袋掛けが防除に有効であることが示唆されました。

この検証結果を基に、今年度から少花粉スギでも袋掛けを実施し、高発芽率種子の生産に努めています。

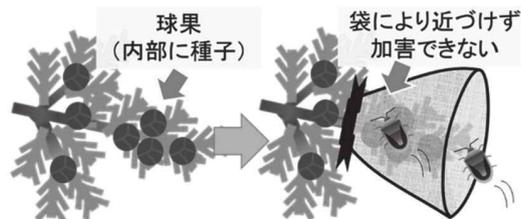


図1 袋掛け（ヒノキ）のイメージ

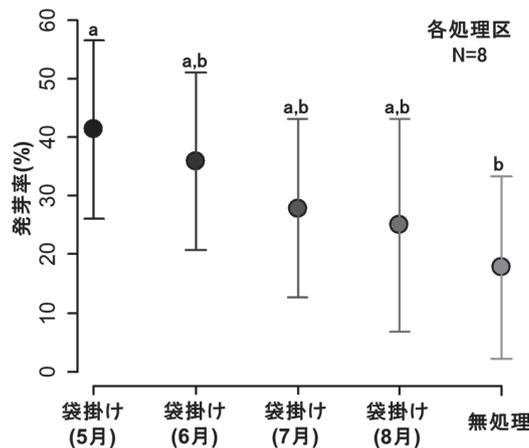


図2 袋掛け開始時期別の発芽率

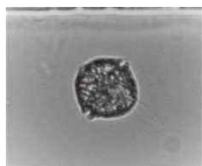
●印は平均値、エラーバーは標準偏差、異なる英字間には統計上有意味な差があることを示す (p<0.05)。

マガキ貝毒の出荷自主規制期間短縮のための科学的根拠の蓄積【水産分野】

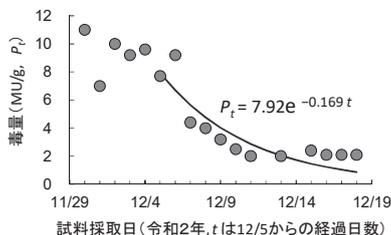
平成30年春、播磨灘の養殖マガキに初めて規制値（4.0 MU/g）を上回る麻痺性貝毒が発生しました。それ以降は毒化がたびたび発生し、生産者は出荷自主規制を余儀なくされています。貝毒により出荷自主規制が行なわれている二枚貝の出荷再開の国のルールは、平成27年の農林水産省消費・安全局長通知により柔軟な貝毒のリスク管理措置が可能となり、科学的根拠をもとに安全性が確認できれば原則3週連続の無毒確認（＝規制値以下の確認）によらず、短縮して出荷再開することが可能となっています。そこで、水産技術センターでは、直近の麻痺性貝毒による毒化事例を解析することで播磨灘のマガキの減毒（毒量の低下）特性を明らかにし、出荷再開時期を早めた場合のリスクを統計学的に評価しました。

播磨灘の事例から減毒係数（毒量低下の指標）を算出したところ、減毒係数は十分に大きく播磨灘のマガキはすみやかに減毒することがわかりました。また、試料あたり平均毒量、試料中の個数、毒量のばらつきなどの条件を変えて毒量発生頻度を試算したところ、2.0 MU/g まで平均毒量が低下すれば、規制値を上回る毒量を持ったマガキが市場に出る可能性は小さいことがわかりました。

これらの科学的知見をもとに水産行政機関が中心となって播磨灘のマガキの出荷自主規制期間短縮要件を検討し、安全を確保した上で出荷自主規制期間短縮が進められました。今後も貝毒監視体制を維持し、その調査結果をもとに出荷再開基準の有効性や妥当性を検証していきます。



貝毒原因プランクトン
二枚貝が貝毒原因プランクトンを食べると体内に毒が蓄積し、毒が蓄積した二枚貝を人が食べると中毒を起こします。
細胞長 35 μm (1 μmは1/1000 mm)



令和2年12月の赤穂地区の日別毒量の推移と減毒曲線
減毒係数の算出は貝毒原因プランクトンの細胞密度が最大値を下回りかつ1細胞/mL未満に減少した期間（12/5～12/18）に適用しました。

特集⑪ ひょうごの「農」の元気な活動（表彰事例の紹介）

多彩なひょうごの「農」は、県民の皆さんの多様で独自性の高い元気な活動に支えられています。ここでは、農林水産大臣賞等を受賞された皆さんの活動事例を紹介します。

農林水産大臣賞（令和5年3月） 能座地区（養父市）

令和4年度 農業農村整備優良地区コンクール（中山間地域等振興部門）

能座地区は、農業従事者の減少により農地の7割が休耕田となっていました。国家戦略特区認定を契機に、平成27年、企業と地元農業者の共同出資による株式会社Amnakを設立しました。

平成28年から基盤整備事業を実施し、官学が連携したスマート農業の実証事業にも取り組み、条件不利な中山間地域において最先端かつ効率的な農業を実践しています。現在は栽培した酒米を使った日本酒を製造販売するなど6次産業化にも取り組んでいます。さらに、令和4年には蘇った農地が「つなぐ棚田遺産」の認定を受けるなど、農地を地域で守り未来へつなぐ取組が高く評価されました。



農林水産大臣賞（令和5年12月） 飯見夢むら棚田の会（宍粟市）

令和5年度 豊かなむらづくり全国表彰

飯見地区は、水稻の栽培が盛んな棚田地域です。環境創造型農業で栽培したお米を「播州こしひかり飯見の郷」としてブランド化し、地区内で食味検査最高得点者への表彰を行うなど、楽しみながら栽培技術の向上に取り組んでいます。また、地区の自治会や子供会等の多様な団体と一緒に「虫おくり」や「新米まつり」などのイベントを通じた農村都市交流や販売促進にも取り組んでいます。

これらの取組が地域愛を深め、先人から引き継がれた農地を次世代へつなぐ担い手の確保や農地の維持に寄与しています。こうした農業を中心とする地域活性化に向けた取組が高く評価されました。



環境大臣表彰（令和5年6月） 三田里山どんぐりくらぶ（三田市）

令和5年度 地域環境保全功労者表彰

三田里山どんぐりくらぶは、「里山を守り、育て、楽しみ、ひろげる」という理念のもと、三田市主催の里山管理体験教室（当時名称）卒業生有志により平成10年2月に発足されました。

「高平ナナマツの森（三田市上槻瀬地区）」を活動地とし、森づくり活動のほか、里山を活かす取組として、復元された炭焼き釜を使った炭の生産や、シイタケ栽培も実践しています。

また、里山文化の継承のため、子どもに炭焼き体験の場を提供するなど森林環境教育に力を入れているほか、ササユリの開花数調査やアカマツ林再生のため、抵抗性マツ「ひょうご元気松」を植栽するなど活動は多岐に渡っており、こうした実績が高く評価されました。



林野庁長官賞（令和5年6月） 小川 薫氏（神戸市）

令和4年度 緑化功労者表彰

神戸市西区押部谷地区の月が丘自治会長・小川薫氏は、住宅地の一部を取り囲む森林が鬱蒼と暗く繁り、治安や環境面等について不安を訴える声からあがっていたため、森づくり活動を行うボランティアグループを自治会活動の一環として立ち上げました。

同グループでは、毎回40名ほどの参加者を得て、照葉樹の除伐などの森づくり活動を春季と秋季を中心に行っています。

里山林整備のノウハウを持たないニュータウンの住民自らが森林ボランティア組織を立ち上げて森づくり活動を行う事例は珍しく、今後のモデルとなるものであり、リーダーである小川氏の功績が高く評価されました。



林野庁長官賞（令和5年11月） 生活協同組合コープこうべ（神戸市、西宮市）

令和5年度 全国育樹活動コンクール

生活協同組合コープこうべ（神戸市）は、平成20年5月に兵庫県等と締結した「企業の森づくり活動への取組に関する協定」に基づき、西宮市越水地区の里山林(2.5ha)を「コープの森・社家郷山（しゃけごうやま）」と名付け、15年にわたり育樹活動に取り組んでいます。

この間、月1回程度の頻度で計220回、延べ1,447名の職員が自発的に育樹活動に参加されているほか、組合員（一般消費者）向けに体験イベントを主催し、延べ11,584人の参加を得るなど育樹活動の普及にも注力しています。

これら継続的な取組が高く評価され、今回の受賞となりました。



農村振興局長賞（令和5年2月） 宍粟市有害鳥獣対策推進協議会（宍粟市）

令和4年度 鳥獣対策優良活動表彰

宍粟市有害鳥獣対策推進協議会では兵庫県・宍粟市等が連携して集落に働きかけ、住民が主体となって獣害対策に取り組むモデル集落に対し、住民がデータ等に基づき捕獲を実施する体制を整備しています。また、専門家による研修会を開催し、①地域主体の獣害対策の基本、②被害の原因となる集落の課題整理、③檻の設置場所、捕獲指導、センサーカメラのデータを基にした定期的な捕獲の研修会を実施することなどにより、ほ場によっては農作物の被害がほぼゼロになるなど大幅に軽減させたことが評価されました。

今後、このような取組が波及していくことが期待されています。



近畿農政局長賞（令和5年3月） 金守営農組合（稲美町）

令和4年度 東海・近畿ブロック麦作共励会

金守営農組合は、米麦の二毛作に取り組み、積極的に地域の若手への支援を行うなど地域農業を支える営農組合です。明渠や暗渠などの基本技術を忠実に励行するとともに、大型コンバインでの刈り取りやドローンを活用した赤かび病防除により品質の均一化、労働負担の軽減に取り組んでいます。

また、実需者の要望に応えるため施肥体系の見直しなども行い、令和4年産大麦では、414kg/10a と県平均を大きく超える高い収量と、1等比率 100%と高品質の麦づくりを達成したことなどが評価され、今回の受賞となりました。



近畿農政局長賞（令和5年3月）農事組合法人ファームくだわ（朝来市）

令和4年度 近畿地域未来につながる持続可能な農業推進コンクール（有機農業・環境保全型農業部門）

農事組合法人ファームくだわは、平成21年度から水稲及び黒大豆で「コウノトリ育む農法」を取り入れ、減農薬・無化学肥料栽培及び野鳥や水生生物などの生息環境の維持活動を実践しています。さらに、米の輸出といった販売の多角化にも取り組み、香港やオーストラリア等へ輸出を行っています。また、新規就農者の受け入れ、農の雇用事業を活用した研修生の受け入れなど、後継者の育成にも積極的に取り組んでいます。



令和4年度時点での環境保全型農業取組面積は、経営面積全体の73%(27.2ha)に達するなど、環境負荷低減や生物多様性保全に貢献するとともに、それらを次世代につなげるという姿勢が評価されました。

令和5年度兵庫県農業賞・林業賞・水産賞表彰

農林水産業の経営、技術に優れているとともに、多年にわたり兵庫県の農林水産業の振興に貢献し、その功績が顕著な方々に、令和5年度「兵庫県農業賞」「兵庫県林業賞」「兵庫県水産賞」を贈りました。今後、更なるご活躍が期待されます。

【兵庫県農業賞】

- かきたに こういち
笠谷 浩一（産地の維持発展のための技術開発と複合経営のモデル農家として地域農業に貢献）
- さかた じゅんこ
坂田 順子（農産物加工組織の設立と特産物を使用した商品開発による地域振興に貢献）
- いかり しげる
碓 茂（タマネギの個別経営での機械化体系の樹立により地域農業に貢献）
- いまい ひさよ
今井 ひさ代（地域のつながりを活かした経営と六次産業化による地域振興に貢献）

【兵庫県林業賞】

- はっとり えいじ
服部 鋭治（都市における森林資源の有効活用システムの確立に貢献）
- なか ひでお
仲 秀雄（優れた原木しいたけ生産技術の確立と地域振興に貢献）
- かぶしがいしやきほらもくざいてん えんちゆうざい まるぼうざいかこう
株式会社木原木材店(円柱材・丸棒材加工センター)（高度な丸棒加工技術による県産木材利用の多様化に貢献）

【兵庫県水産賞】

- たけうち たくや
竹内 卓也（かき養殖業の振興と漁協経営の安定化に貢献）
 - まつした ときひさ
松下 時久（のり養殖業の振興と漁協経営の安定化に貢献）
- ほか1名



