

第24回四国産業技術大賞 受賞者の概要

●産業技術大賞

勇心酒造 株式会社	
(香川県綾川町)	
医薬部外品 新規効能成分「ライスパワーNo. 6」の開発	
業績概要	皮膚のテカリ、毛穴目立ち、化粧崩れ、ニキビといった皮脂に起因する悩みや疾病は多い。この対策として従来は洗顔で落とす、脂取紙で吸い取るといった対症療法しかなく、時間経過によって元の状態に戻ってしまい同じ悩みを繰り返していた。 こうした中で同社は清酒造りで培った醸造発酵技術と現代の科学技術を用いて、米を原料に様々な機能性素材ライスパワーエキスを開発してきたが、さらに深化させた皮脂腺細胞に作用して皮脂分泌を抑制し、多くの皮脂悩みを解決する「ライスパワーNo. 6」を開発した。 本製品は、2015年、有効性、安全性が高く評価され医薬部外品の新規有効成分として厚生労働省から承認を得、さらに、この効果は前例がないものとして、【皮脂分泌の抑制】という新規効能を取得した。 旧薬事法の制定以来、2019年現在までに医薬部外品の薬用化粧品で新規効能は全部で4例しか認められておらず、現在、様々な化粧品に配合、販売し使用者から高い評価を得ている。 さらに、脂漏性湿疹など医療面においても予防、治療効果が期待でき、将来的に血中中性脂肪の低下、抗肥満など生活習慣病対策商品にまで波及する可能性を有することから、人々の健康長寿、QOLの向上のみならず、増え続ける医療費の抑制への貢献も期待される。



ライスパワーNo.6

●最優秀 革新技术賞

株式会社坂本技研	
(高知県南国市)	
地域イノベーションを目指したファインバブル産業技術開発とその事業化	
業績概要	ファインバブルとは水中に漂う0.1mm未満の微細な気泡のことであるが、マイクロバブルと呼ばれていた10年前では、その発生は異物のない清水に限られていた。 同社は高知高専が開発した発生機構を基盤として、井戸水や海水・排水に対して大量生成できる「ファインバブル発生器」を同校と共同開発し、事業化に成功した。 水産業・農業といった一次産業において、ファインバブルが簡単に、大量に、安価に活用できるイノベーション創出を引き起こし、従来の限られていた分野から、多分野へ展開できる可能性を広げた面で、産業技術としてのインパクトが大きい。 本製品は農業分野では、酸素が含まれていない井戸水を通水するだけで瞬時に溶存酸素を高めることができ、高知県産品のショウガやメロン・ミョウガといった作物の根腐れ防止に役立ったり、水産分野では、養殖場や活魚水槽を使用する現場において、酸欠で活魚が死滅する問題があったが、ファインバブルによる効率的な酸素補給を実現でき、活魚の死滅リスクを大幅に減らすことを達成できた。さらにファインバブルが持つ洗浄効果や分離浮上効果は工業分野への広がりを見せており、メッキ分野や四国4県の部品加工業者にも導入が進み、今後も更なる成長が見込まれる。



ファインバブル発生器

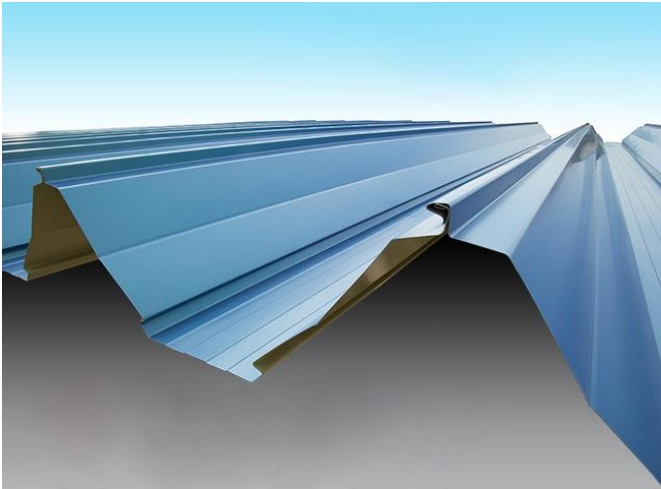
●優秀 革新技術賞

株式会社えひめ飲料	
(愛媛県松山市)	
機能性表示食品「POM アシタノカラダ河内晩柑ジュース」の開発	
業績概要	我が国は、超高齢社会となり、65歳以上の高齢者率は2025年には30%になることが予想されている。このような状況の中、高齢者の自立を妨げる大きな要因が、認知機能の衰えであり、その予防が重要な社会課題になっている。 こうした中で同社は松山大学が長年にわたり行ってきた河内晩柑果皮に含まれる機能性成分（オーラブテン;AURなど）に関する基礎研究をもとに、愛媛県・松山大学・愛媛大学・えひめ飲料が産学官共同で平成26年から3年間、AURの脳保護効果を食品として活かす研究を実施した。最終的にヒト介入臨床試験を実施した結果、一定量のAURを含む河内晩柑果汁飲料を摂取した中高年者において認知機能の一部である記憶力の維持が認められ、得られた成果をもとに機能性表示食品「POMアシタノカラダ河内晩柑ジュース」を開発した。 本製品は、今後、介護や医療費等への社会問題に貢献するのみでなく、食品廃棄物の有効利用や柑橘産業の活性化に資するものと期待されている。  POM アシタノカラダ 河内晩柑ジュース

●優秀 革新技術賞

株式会社K I N P	
(高知県南国市)	
スズメバチ忌避剤「スズメバチサラバ」の開発	
業績概要	スズメバチは人間の生活圏と活動範囲が重なっており、日本において動植物由来の死亡事故のうちのNo.1であり、年間20人前後の死者が出ている。また、スズメバチは養蜂家にとっても、獲物となる昆虫が減ってくる夏の終わり頃から、ミツバチの巣箱を襲い、全滅させるなど、厄介な存在である。しながら、従来からの合成ピレスロイド系のものは、昆虫の神経系を破壊する効果が強いため、ミツバチの巣箱周辺でスズメバチの駆除を目的に使用すると、スズメバチだけでなくミツバチも殺してしまうため、使用することができなかった。 こうした中で同社は香料や食品添加物に指定されている化合物を用いた忌避剤である「スズメバチサラバ」を開発した。 本製品は、ミツバチの巣箱周辺でスズメバチの駆除を目的に使用すると、スズメバチに対してはその攻撃性を一時的に消失させ、かつ、ミツバチに対しては影響を及ぼさないので養蜂家は安心して使用することができる。 今後、環境にも人にもスズメバチにも優しいこと、さらには蜂場で餌を確保できないスズメバチ類は農林業害虫駆除に向かうため、農林圃場での農薬の過度な使用を防ぐという環境にもやさしい効能も有しており、さらなる普及が期待される。  スズメバチサラ

●最優秀 技術功績賞

株式会社川上板金工業所	
(香川県まんのう町)	
台風・自然災害に強い屋根材「クローザーシリーズ」の開発	
業績概要	近年、自然災害により屋根が飛ばされたという事例が後を絶たない。２００４年、四国に６個の台風が上陸し、暴風や高潮をもたらした。これらの台風により、風の影響で多くの金属屋根や瓦屋根が飛散している。 こうした中で同社は折板屋根のタイトフレーム側面に、クローザー金具(特許取得)を取り付ける事で、頂部吊子と斜面２ヶ所の嵌合による３点接合を設け、上下からの風圧に強い屋根材「クローザーシリーズ」を開発した。 本製品は、屋根強度の試験を行い、従来工法に比べて２０％向上している事を確認、高強度な屋根材として証明された。 ２０１７年に誕生したアドバンスは更に屋根強度を格段に向上させ、従来構法に比べて８０％向上させた。また、特殊な保温板を採用する事で、結露・漏水が発生しても吸水性がない事により、断熱性能が落ちない屋根材クローザールーフＴＹＰＥ－Ｄを開発した。 ２０１４年２月１４日に起きた平成２６年豪雪では雪の影響で、すが漏れによる被害が関東地方で多く発生している。検討を重ね、弊社独自の技術にホットメルトを新要素として取り入れた「強くて・漏らない・美しい屋根材」の開発に成功した。 「クローザーシリーズ」は、多様性・デザイン性を高く評価されグッドデザイン賞を４度受賞しており、新たなイノベーションとニューコンビネーションによって、環境変化に対応した高強度屋根材として更なる普及が期待されている。  「クローザーシリーズ」 アドバンス

●優秀 技術功績賞

有限会社日本健康科学研究センター	
(香川県東かがわ市)	
皮膚に塗布後、約３０秒以内に約３０μmの透明の耐水性被膜を形成する外用製剤の開発	
業績概要	従来の軟膏・クリームは、塗布すると取れやすく、効果が不安定で、衣服を汚す等の欠点あった。また、パップ剤やプラスター材は密封による皮膚のかぶれの発症が多く、投与後にはがす必要があり、剥離時更に痛みを伴う。更に使用後の不燃廃棄物としての環境負荷が大きい等の欠点があった。 こうした中で同社は皮膚上に耐水性被膜を形成するフィルムスキン製剤を開発した。 本製剤は、汗や洗浄で取れない（効果の確実性と持続性）、透明で違和感がない（約３０μmの厚さ）、自然に垢となって脱落する（除去の必要がない）などの従来の外用剤が持つ諸種の欠点を克服したものとなっている。 また、有効成分を添加することで多種の機能的外用薬剤を開発できることや、使用後の医療用廃棄物がほとんど出ない、人工角質として高齢者の弱った皮膚を保護するなどの付加価値も持ち合わせており、医療用のみならず、美容領域（美容師の手の保護）、スポーツの領域（滑り止め）など幅広い領域での普及が期待されている。  エバーテックジェル

●優秀 技術功績賞

株式会社フィールディックス (高知県高知市)	
芝生施設、人工芝、土のグラウンド、インターロッキング等の排水改善システムの開発	
業績概要	従来、芝生施設は自然地下排水や暗渠透水管の埋設等の排水方法がとられていたが、経年変化等により目詰まりが発生、排水不良や根腐れの原因となり、多額の回収費用やメンテナンスを要していた。こうした中で同社はコンクリートの割れ目に生える芝や周囲の溝がある民家の芝が青々としていることに着眼し、横向きに配水するアイデアから開発に取り組んだ。その結果、芝生施設に副側溝を新設してろ過・排水構造体を設置することにより、着脱・メンテナンスが可能となり、維持経費の軽減や永続的な芝生管理を実現した排水改善システムを開発した。 本技術は「高知県新事業分野開拓認定制度」に認定されるとともに、国土交通省の新技术情報提供システム「NETIS」、東京都の「新技术データベース」にも登録されている。 これまで県内では30ヶ所、全国各地では約100ヶ所で導入された実績もあり、グラウンドやスポーツ施設にのみならず、都市計画公園や緑地整備など効率的な排水施設を必要とする現場での広範囲な活用が期待されている。



排水改善システムの施工前と施工後

●奨励賞

株式会社アクティス (徳島県松茂町)	
固着したバイオフィルムの微生物を容易に採取できる微生物採取キットの開発	
業績概要	製菓、食品、半導体等の精密工場の純水配管の細菌検査では、微量の細菌採取が必要とされている。微生物はバイオフィルムをつくり、固着すると容易に採取することが出来ない。従来の綿棒では綿球が柔らか過ぎ、芯材が弱くて十分にバイオスワブを採取出来なかった。また綿球の繊維が脱落してクリーンルームの汚染にもつながった。 こうした中で同社はスワブ（綿棒）に特許を取得したリブ付き扁平形状の強靱な芯材を使った。また拭き取り部の繊維布には繊維径$2\mu\text{m}$のマイクロファイバーを使いクリーンルーム仕様にした。その結果バイオフィルムを容易に掻き取り採取することが可能になった。従来スワブとの生菌採取比較では約10 倍の採取性能を持つ製品が開発された。 本製品は、操作性、生菌の採取性能、及び作業性を含めたトータルコストで従来品を大きく上回る優位性がある。今後、従来の適用分野以外、鑑識、農業、酪農、検疫分野等への適用が期待される。



「微生物採取キット」

株式会社アテックス

(愛媛県松山市)

急傾斜地対応ハイブリッド型無線草刈機の開発

業績概要	路肩や傾斜地での草刈作業においては、重労働で転倒の危険性が高く、農業・建築関係者からは安全に作業できる草刈機の開発要望が多く寄せられていた。 これを受け同社は、長年にわたる小型特殊車両などの開発・製造のノウハウを集結させ、エンジンとモータを組み合わせラジコン操作ができる「ハイブリッド型無線草刈機」を開発した。 本製品はエンジンとモータとのハイブリッド機構とその高度な制御システムを開発することにより、パワフルな草刈と静かでスムーズな走行とを両立、クローラ走行装置とエンジン水平機構を組み合わせることにより急斜面（45度）での作業が可能、遠隔操作が可能な無線仕様とすることで重労働作業を軽減するなどのすぐれた特徴を持っている。 今後は本製品の優位性を活かし、後継者不足への対応など地域産業活性化へ寄与するとともに、自動運転等のAI・IoT 技術を蓄積し、農業用機械や福祉車椅子などへ活用することが期待されている。
------	--



● 奨励賞

有限会社サンテクノ久我 (愛媛県新居浜市)	
塩分無添加かつ安心安全食品の開発	
業績概要	塩分接種を制限されている方への対応、病院食、健康食としての塩分無添加、並びに安心安全な食品が求められている中、現在の食品には自然食材以外の添加物も一般的には多く含まれている。 こうした課題に対応すべく同社は、塩分を含まない商品は旨味、保存性において劣るため、塩分を添加していることに着目し、生の食材を低温(15～20℃)の遠赤外線で水分除去することにより、細胞破壊が防止されて、生の味、色、品質の保持と保存性の増加を可能とし、さらに冷凍しても細胞破壊無く(ドリップ無く)旨味が保存される本商品を開発した。 本製品の適用は、魚の一夜干し、野菜などの漬物、果物の乾燥・濃縮など多岐にわたり、細胞破壊がほとんどないためドリップが発生しないことにより、品質(味、保存性)を損なうことがない優位性を持っていることから、病院食などに普及が期待されている。  鯛 一夜干し (旨味増加、塩分無添加)  キュウリの発酵食品漬け(冷凍保存可) (塩分無添加。解凍後もシャキシャキ感はほとんど変化しない)

株式会社セツロテック (徳島県徳島市)	
畜産分野における新品種開発プラットフォームの事業化	
業績概要	人口増大と近代化によりタンパク質資源の確保が今後の急務になる。そこで我が国の市民が食料となるタンパク質資源を確保するため、世界的な食糧生産性の向上がその対策となる。これまでの畜産動物の品種改良は、自然交配や放射線などを活用した突然変異導入など、運に依存した育種に取り組んできた。 同社は、畜産分野の新品種開発においてゲノム編集技術を適用している企業であり、世界に4社しかない。他社は、いずれも自社の商品開発を行っているため、当社は、受精卵や培養細胞の高効率ゲノム編集技術を保有していること、独特なゲノム編集因子ST7を活用できること、生殖工学のノウハウの蓄積していることなどの優位性をもとに、世界で唯一となる、顧客のために技術プラットフォームを提供する企業となった。 今後は畜産分野にのみならず、水産畜産業などへの波及も期待されている。 

株式会社山全 (徳島県三好市)	
鉛直ボーリング掘削時のケーシングロッド取付装置の開発	
業績概要	近年の大規模災害による復旧事業や防災減災対策として、鉛直掘削のボーリング工事の需要が多くなっている。一般的に使用されている掘削機械は、ロータリーパーカッションドリルという削孔機を使用してボーリング作業を行っているが、ケーシングロッドの接続時に作業者の指詰め事故が多く発生している。さらに、繰り返し作業による作業者の負担も大きく、作業方法の改善が急務であった。 こうした中で同社は鋼製の外管用カバーと内管用カバーをワイヤーロープで連結し、各々の交換用ボルトで固定できるケーシングロッド取り付け装置を開発した。 本製品は、作業者が直接鋼管を持つことなく作業が進められ、接続時の事故発生を”ゼロ”にするというコンセプトをもとに開発。さらに、鉛直に吊り上げても鋼管などの落下や中抜けが生じず、足元への落下が防止され、クレーンによる吊り下げで作業できるため、作業者の負担が大幅に軽減される。また、約40%の作業効率の向上が図れ、安全かつ、工事全体のコストダウンにも貢献できるものとなっている。  インナーロッドに固定 ケーシングロッドに固定 水平状態にて固定