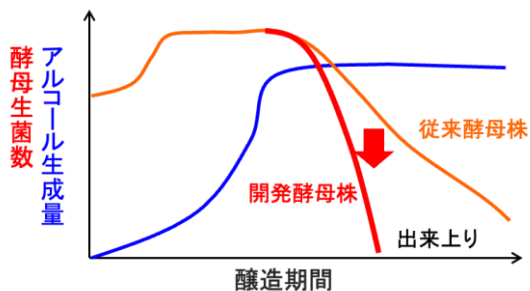


共同研究

無添加生味噌のパッケージふくれリスク低減 味噌醸造用酵母



味噌醸造におけるアルコール生成量と酵母生菌数の推移（模式図）



生産酵母培養液

【事業者名】広島県味噌協同組合
【活用した制度】共、指、ギ、設
【利用したセンター】食品工業技術センター

利用者の課題

無添加生味噌のパッケージふくれ対策としては、通気口付容器が使用されていますが、根本的な問題である酵母の再発酵に着目した技術開発を行う必要がありました。

支援の内容

問題解決につながる酵母として、自身の生成したアルコールで死にやすい特性をもつ酵母株を作出しました。共同研究を活用し、実醸造での評価を行う醸造試験で、データの取得を支援しました。酵母培養液生産は設備利用で行われており、ギカジを活用して生産培養液の品質を評価しました。

支援の成果

醸造試験のデータを基に、実使用可能な酵母株であると判断しました。組合酵母の一つとして、年間850Lの酵母培養液が生産されています。

「かき美醬」 かきと麴のみを使用して製造したかき魚醬



一瓶にかき約30個のエキスを凝縮したかき魚醬

広島県で開発された「食品の圧力酵素分解技術」を導入し、できあがったのが『かき美醬』（魚醬）です。倉橋島海産(株)に設置したパスカル・オイスター・プラント（圧力装置）を使うことで、世界で初めて造ることが可能となりました。

【事業者名】 倉橋島海産株式会社
山陽女子短期大学
【活用した制度】 共、設、知
【利用したセンター】 食品工業技術センター

利用者の課題

魚醬等の調味料の製造は、熟成中の腐敗を防止するために多量の食塩を添加するので高塩分となり、熟成が遅くなる課題がありました。また、従来の方法は、かきの風味を活かした調味料製造が難しいという課題がありました。

支援の内容

共同研究を活用し、県が開発した圧力を加えることで低塩分・短期間に酵素分解を行う技術と、倉橋島海産(株)と山陽女子短期大学が共同開発した麴の利用や熟成によってかきの旨味を増す技術を基に、改良されたかき魚醬の製造方法を開発しました。

支援の成果

開発した製法により、半年～2年の製造期間を約1か月に短縮できました。かきと麴、塩だけで造っていますが、市販の魚醬のような特有の臭いが無く、低塩分（12%）を実現できました。本商品はG7広島サミットでも提供され、好評を博しています。

「りらく®」やわらか惣菜



筍とふきの煮物

【事業者名】 三島食品株式会社
【活用した制度】 共、知
【利用したセンター】 食品工業技術センター

利用者の課題

超高齢社会の食に対応する「やわらか惣菜」を商品化するにあたり、レトルト加熱してもやわらかくなくにくいタケノコの加工が課題でした。

支援の内容

共同研究を活用し、凍結含浸法を使ったやわらかいタケノコを開発しました。また、レトルト加熱時に型崩れを防止する技術も開発し、特許を共同出願し、権利化しました。

支援の成果

酵素を浸みこませて分解することで、見た目はそのままに、歯茎で潰せるやわらかさを実現しました。レトルトタイプで常温で流通できます。「筍とふきの煮物」が、「りらく® やわらか惣菜」に加わり、商品のバリエーションが増えました。

介護食調理を容易にする調味料「TORON®（とろん）」



TORON®

写真：左 根菜類用 ベジとろん

写真：中 緑黄野菜用 ベジとろんグリーン

写真：右 肉魚用 ミーとろん

【事業者名】 有限会社クリスターコーポレーション

【活用した制度】 共、知

【利用したセンター】 食品工業技術センター

利用者の課題

食材の見た目はそのままでもやわらかい凍結含浸食を、病院や介護施設の厨房で作りたいという要望がありました。

支援の内容

共同研究を活用し、病院や介護施設に備わる真空包装機などの厨房機器を利用して、簡単に凍結含浸やわかか食を調理できる、酵素入りの専用調味料の開発を支援しました。

開発した酵素入り専用調味料については、共同で特許出願し、権利化しました。

支援の成果

野菜用の「ベジとろん」、肉・魚介類・キノコ類用の「ミーとろん」が商品化されました。

商品を利用して食事提供した施設では、「見た目が良くて食欲が湧いた」「食べる量が増えた」など、食事に関する満足度が向上しました。

扁平精白米、原形精白米を使用した清酒



扁平精白米、原形精白米を使用した製品（一例）

【事業者名】 県内、県外酒造会社多数

【活用した制度】 共、ギ、指

【利用したセンター】 食品工業技術センター

利用者の課題

株式会社サタケがcBN（立方晶窒化ホウ素）砥石を搭載した新型精米機を開発したことにより、従来の精米機と比較し、短時間で効率的な扁平・原形精米が可能となりました。酒造会社が実用的に使用する際に参考とできるよう、扁平・原形精白米の醸造特性を把握する必要がありました。

支援の内容

共同研究及びギカジ等を活用し、扁平・原形精白米の粗タンパク質分析や、パイロットスケール醸造試験による製麹特性、醸造特性の把握等を行いました。

支援の成果

試験結果として、アミノ酸度の低減や吟醸香の生成量の面での利点や、清酒の貯蔵劣化臭が生成しにくくなるという付加価値を明らかにしました。現在、各酒造会社が目指す酒質を達成するために、扁平・原形精白米を用いて、多様な酒質の製品が製造、販売されています。

超電導コイルを用いた押し出し用アルミビレット加熱装置の開発



アルミビレット加熱装置の外観

【事業者名】 テラル株式会社
【活用した制度】 共
【利用したセンター】 西部工業技術センター

利用者の課題

アルミ押し出し加工に必要な工程前加熱装置の省エネルギー化を目的として、超電導コイルによる誘導加熱装置の開発をされていました。

その中の課題として、加熱されるアルミビレットは端部をチャックにより把持され回転していますが、高温化による軟化や膨張が想定されるため、これらの特性を考慮した把持機構を検討したいとの要望を受けました。

支援の内容

上記課題を解決するため、共同研究を活用し、アルミニウム合金(A6063)について、特殊治具を用いた高温引張試験による0.2%耐力や引張強さ、熱膨張試験による線膨張係数の温度ごとのデータを取得しました。

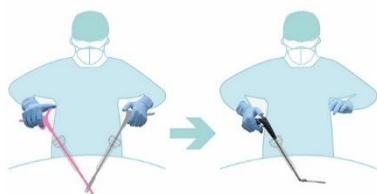
支援の成果

アルミニウム合金(A6063)の高温時の強度や線膨張データを基に、加熱中の素材回転時におけるチャック把持機構による制御方法を確立し、製品化されました。

腹腔鏡手術用鉗子「HMD - クリップアプライヤー」



【HMD - クリップアプライヤー】



【左:従来術 右:開発品での施術】

【事業者名】 株式会社ハマダ
【活用した制度】 共、行
【利用したセンター】 西部工業技術センター

利用者の課題

腹腔鏡手術で使用されるクリップ鉗子について、従来品で課題であった患部周辺挟止の際の角度調整を、首振り機構で角度調整可能とし、手術時間短縮や患者の負担軽減可能な鉗子の開発を進められていました。試作品段階では、男女の手の大きさに左右されない握り心地、操作の分かりやすさ、意匠性に課題をお持ちでした。

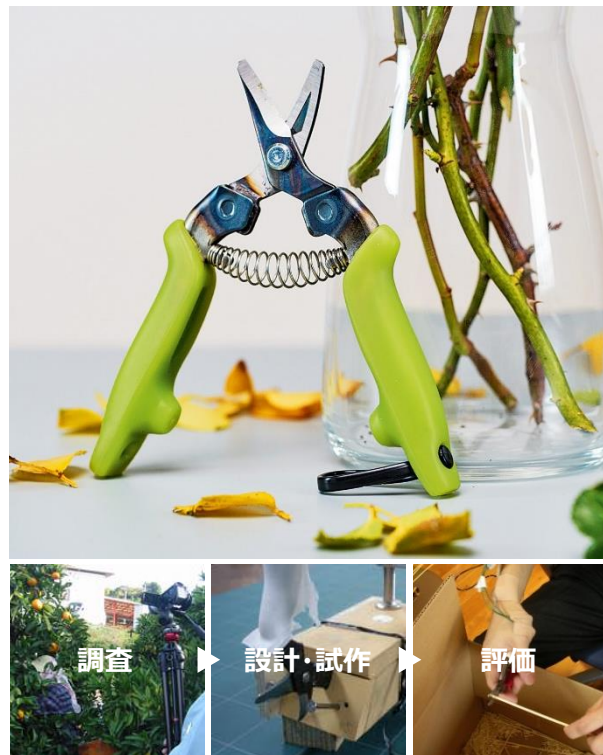
支援の内容

共同研究を活用し、男女被験者操作の動作分析や、手術室を模した検証場を構築し、医師動作を再現して使い心地や操作性の課題抽出を行いました。この結果から3Dプリンタを用いて、解決策となる“基礎デザイン案”を「提案・テスト・改善」のプロセスにより、開発を支援しました。

支援の成果

令和3年2月に製品化し、医療現場で使用され、医師や患者の負担軽減に貢献しています。本開発品は“ひろしまグッドデザイン賞プロダクト部門奨励賞”を受賞するなど、利用者のデザイン開発力向上にも貢献しています。

手指への衝撃を緩和する園芸はさみ「Dr.Cut」の開発



【事業者名】 有限会社ウド・エルゴ研究所
【活用した制度】 共、知、ギ、指
【利用したセンター】 西部工業技術センター
東部工業技術センター
農業技術センター

利用者の課題

柑橘類の収穫作業におけるはさみのカット作業は平均で100万回を超え、手指への負担が大きく傷害につながるおそれがあるため、この対策が求められていました。また、従来製品は握り（グリップ）に対する配慮が少ないため、衝撃を緩和するはさみグリップの開発を目指しました。

支援の内容

JSTの研究事業を活用した共同研究にて、ユーザー調査、グリップ設計・試作、評価実験を行い、収穫作業に適したグリップの形状、素材・硬度、緩衝部材の位置を特定しました。事業化に向け、グリップの設計、成形方法、耐久性や使いやすさの検証はギカジ等を活用し進めました。

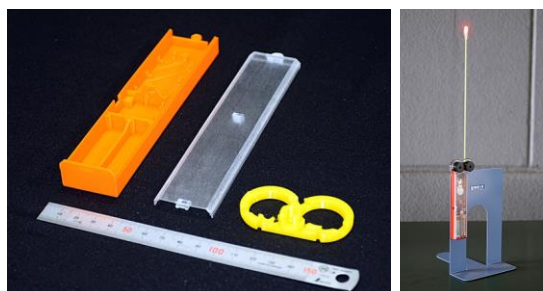
支援の成果

共同研究終了後も特許取得や製品化まで伴走型の技術支援を行い、採果はさみを上市することができました。現在では剪定はさみ、芽切はさみなどへも製品展開しています。欧州最大の生活用品見本市“ambiente”にてSolutions賞を受賞し、海外でも高い評価を得ています。

無線マイコンを利用した仕掛品台車探索システムの開発



白い生地を載せた台車置場の様子



3Dプリンタを活用した子機端末の試作

【事業者名】 山陽染工株式会社
【活用した制度】 共
【利用したセンター】 東部工業技術センター

利用者の課題

染色前の白い生地を載せた台車は見分けがつきにくいいため、探すのに時間がかかり、作業者が加工機を離れる時間が長くなっていました。その間に発生する加工不良を減らすため、台車の位置把握を効率化することが課題となっていました。

支援の内容

タブレットPC（親機）から台車に取り付けた端末（子機）へコマンドを送信すると、音と光で作業者に台車位置を知らせるシステムを提案しました。子機端末を100台試作し、実証実験を行って、有用性を確認しました。

支援の成果

試作システムの活用により、これまでの台車探索時間を1/5に短縮することができました。

酒米の育種



広系酒45号の草姿（上）と玄米【透過光撮影】（下）

【事業者名】県内酒造会社
JA全農ひろしま
【活用した制度】共、知
【利用したセンター】農業技術センター
食品工業技術センター

利用者の課題

県内酒造業界（原料米生産も含む）関連産業より、今後の業界の活性化に寄与するため酒造好適米新品種育成について強い要望が県に寄せられていました。

支援の内容

実需者である広島県酒造協同組合、全農ひろしまと共同で、育種目標を設定して、その後農業技術センターが主となり育種を進めました。醸造適性の選抜は食品技術センター、各種特性検定等を農研機構が担当しました。

支援の成果

早生で、醸造時の溶解性に優れ、高温登熟耐性を有する「広系酒44号」、及び中生で多収、溶解性に優れ、高温登熟耐性を有する「広系酒45号」を育成しました。

「ジャスモメート液剤®」-忌避剤として登録取得-



農業害虫ミカンキイロ
アザミウマ成虫
(体長1~2mm)



ジャスモメート液剤®

【事業者名】三井化学クロップ&ライフ
ソリューション株式会社
【活用した制度】共、知
【利用したセンター】農業技術センター

利用者の課題

アザミウマ類は摂食やウイルス病の媒介によりトマトの品質低下をもたらします。また、殺虫剤の薬剤抵抗性が発達しやすい難防除の重要害虫です。ジャスモン酸類縁体でトマトの防御力を高め、アザミウマ類の行動を制御、忌避することで、殺虫とは異なる革新的な防除体系の確立を目指しました。

支援の内容

戦略的イノベーション創造プログラム（SIP）「次世代農林水産業創造技術」（管理人：生研支援センター）を活用し、トマトに本剤を散布することで、アザミウマ類を忌避し、摂食や増殖が抑えられることを明らかにしました。

支援の成果

以上のデータをもとに、トマト・ミニトマトを対象とした忌避剤として登録認可を取得しました。殺虫剤と異なり、害虫が薬剤抵抗性を獲得する心配がなく、環境にやさしい防除技術が提供できました。

トマトすすかび病の発病をAIが予測！「プランテクト®」



「プランテクト®」の環境データ取得用センサー

【事業者名】 バイエルクロップサイエンス株式会社
トマト生産者
【活用した制度】 共
【利用したセンター】 農業技術センター

利用者の課題

トマトすすかび病は発病後の農薬散布では抑制が難しい病気です。そのため、施設環境条件からAIが発病を予測するシステムの製品開発が行われていましたが、製品の完成には、感染好適条件を明らかにし、生産現場での発病や環境データを取得して実用性を確認する必要がありました。

支援の内容

生研支援センター「イノベーション創出強化研究推進事業（JPJ007097）」を活用し、トマトすすかび病の感染好適条件を解明してAIの病害予測アルゴリズムに反映しました。また、この予測に基づいた防除試験を実施し、有効な活用方法を見出しました。

支援の成果

支援した開発技術を基に、病害予測機能搭載モニタリングサービス「プランテクト®」が製品化されました。実証実験の結果から、トマト産地での効率的な病害対策による生産性向上が見込まれています。

良質な発酵飼料を調製するための乳酸菌製剤「畜草2号」



上:製品パッケージ 下:飼料イネ発酵飼料

【事業者名】 雪印種苗株式会社
【活用した制度】 共、知
【利用したセンター】 畜産技術センター

利用者の課題

従来から飼料イネ用の乳酸菌製剤を製造販売されていますが、既存の製品は比較的温暖な季節に用いる製品でした。後発で普及してきた極短穂型の品種は、気温が下がる晩秋に収穫される場合があり、既往の製品では発酵しないのが課題でした。

支援の内容

三者（広島県、農研機構、事業者）で共同研究を実施しました。極短穂型飼料イネへの添加試験を行い、低温でも生育し、開封後の発酵飼料の変敗(カビや酵母)を抑制する効果が強い乳酸菌株を選抜しました。

支援の成果

選抜された乳酸菌株の大量培養技術を確立して、低温でも発酵し、カビ抑制効果も強い、新たな飼料添加用乳酸菌製剤の製品化につながりました。本製品の利用は、混合飼料（TMR）の調製にも広がっています。

極短穂型飼料イネを使った「和牛用TMR（混合飼料）」



採食風景(繁殖雌牛)



平成31年に新設されたTMRセンター

【事業者名】JA全農ひろしま
【活用した制度】共、指
【利用したセンター】畜産技術センター

利用者の課題

水田を活用した和牛用飼料生産の仕組みを立ち上げるため、飼料イネや飼料米を使った混合飼料を製造供給するTMRセンターの設立を計画されていましたが、全国的にも事例が少ない和牛用のTMR製造や飼料イネ利用に関する技術の確立が必要でした。

支援の内容

競争的研究費を活用して利用者と共同研究を実施し、既往の知見が乏しかった和牛用のTMRについて設計と給与実証を繰り返して、繁殖牛用、子牛用、肥育前期用、肥育後期用の4種類のTMRを開発しました。

支援の成果

研究成果を基に、平成31年3月に和牛TMRセンターを設立してTMRの製造を開始。令和5年度には約100haの水田で生産された飼料イネや飼料米を原料に用いたTMRを年間8000トン以上製造供給している。

酪農家向け発酵TMRの改良



嗜好性が良く乳量・乳成分が安定する発酵TMR



国産飼料（飼料イネ・粕類）を活用し低コストに発酵飼料を供給しているTMRセンター

【事業者名】広島県酪農業協同組合
【活用した制度】共、ギ
【利用したセンター】畜産技術センター

利用者の課題

乳牛用TMRの製造販売を行っておられますが、夏季に採食不良が発生したため、早急に原因を特定し、対策をとる必要がありました。過剰発酵によるTMR成分の変化が原因と思われましたが、対策に必要な既存の知見がないのが課題でした。

支援の内容

共同研究を活用し、TMRの発酵試験や嗜好試験を行い、TMRを牛が食べなくなる原因を特定しました。さらに、TMRを構成する各原料毎の発酵特性を明らかにし、過剰発酵を生じにくい原料を選定しました。

支援の成果

研究結果を基に、過剰発酵の原因となる原料を見直したことで、発酵TMRの嗜好性や乳量・乳成分が改善されました。各原料の発酵特性を基に、発酵後の成分値を予測してTMRの飼料構成を決められるようになりました。

牛用ポータブル血液検査装置「A-クイック®」



A-クイック® (医療機器承認番号29動薬第3497号)

【事業者名】 株式会社藤原製作所
東亜ディーケーケー株式会社
【活用した制度】 共、知
【利用したセンター】 畜産技術センター
東部工業技術センター

利用者の課題

農家の庭先で牛の血中ビタミンAやカロテンの濃度を測定するニーズに応えるため、UV-VIS法による簡易測定器の製品化を目指していましたが、管理医療機器の承認を得るには測定精度の向上が課題でした。

支援の内容

共同研究を活用し、畜産技術センターが光分解を活用した新たなビタミンA測定法を考案、東部工業技術センターが光分解に必要なLED光源の設計試作を行い、民間企業がそのしくみを測定装置に実装しました。これらの技術等は共同で特許出願・登録しました。

支援の成果

血液から調製した抽出液を装置にセットしてから、約1分でビタミンAとカロテンの濃度を正確に測定できる、重さ1.1kgで持ち運びが可能な簡易測定器「A-クイック®」の製品化に成功しました。

ガラス化（凍結）牛受精卵の簡易取扱器具「ビトラン-7」



ビトラン-7 (構造と使用方法)

【事業者名】 ミサワ医科工業株式会社
【活用した制度】 共、知
【利用したセンター】 畜産技術センター

利用者の課題

和牛受精卵移植では、一般的な凍結法で保存した受精卵の受胎率が低い問題がありました。一方、受胎率が高いガラス化保存した受精卵は、農家現場で融解する操作ができないことが課題でした。

支援の内容

ガラス化保存した受精卵をストローの中で融解できる器具を考案し、ミサワ医科工業(株)との共同研究により試作、改良を重ねて器具を完成させました。また、この技術は共同で特許出願し、登録しました。

支援の成果

開発した器具の使用マニュアルを整備し、市販化することができました。製品の活用により、ガラス化受精卵の利用が拡がり、受精卵移植の受胎率向上や、受精卵産子の増頭などの効果が確認されています。