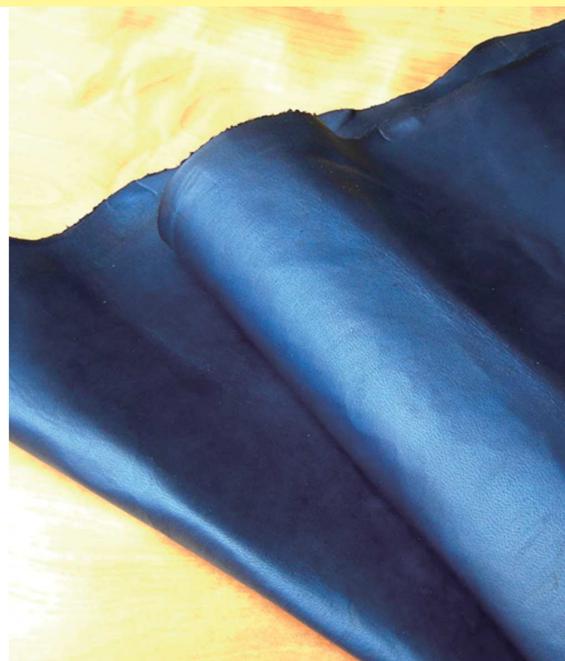


# 事例編

---

平成27年度補正 ものづくり・商業・サービス新展開支援補助金  
革新的サービス





社屋外観（右は藍染め革）

## 天然藍の高効率色素生成

## 及び色素抽出技術の高度化



### 実施した事業の概要と成果

藍の葉から高効率にインジゴを生成させ、それを高効率に抽出し凝縮する技術の確立を目指した。従来の藍植物から色素を取り出す技術は手間と労力を必要とするため、新技術の確立による量産化・低コストの実現で、幅広い天然染料・顔料市場への販路拡大が図れる。

インジゴ色素を作る方法として、従来は藍葉から抽出した液（インジカン）に石灰等を入れインジゴを生成しているが、石灰等の夾雑物が入らない方法でのインジゴの生成と抽出を試みた。インジゴの生成については計画通り酸化環境が作れインジゴの生成が可能となった。抽出方法としては凝集法を試した。小規模実験の結果は良好であったが、大容量実験ではインジゴの抽出はできなかった。



藍葉



沈殿藍染め液と抽出色素



## 製品開発や課題解決の具体的取組み

インジゴ色素を作る方法として、従来は藍の葉を水に漬けインジゴの前駆体インドキシルを液中に溶出させ、それを酸化させてインジゴを作るが、その過程で消石灰を投入したのち液を酸化させて、その石灰にインジゴ色素を付着・沈殿させる。沈殿した藍に石灰分が多く含まれてしまうため、出来上がった藍染料から石灰分を取り除く工程が必要で、これが顔料化の色素抽出の効率化が図れなかった要因である。

藍葉から抽出した液に酸化環境を作る工程を使うことで、インジゴの前駆体インドキシルからインジゴを生成することができた。添加物を入れずにインジゴ色素を生成することができたことは量産性や生産コスト低減を可能にする大きな成果である。

生成工程の次の工程であるインジゴ色素の抽出では、凝集法の条件である攪拌や温度、液中のインジゴの量など様々な条件の最適化が難しく、凝集法による抽出は断念した。



藍染め絞り

事業者	株式会社 絹や
代表者	代表取締役 山田 明弘
設立年月	昭和44年8月
所在地等	〒770-0831 徳島県徳島市 寺島本町西2丁目35番1 TEL：088-622-1745 FAX：088-622-0141 <a href="http://www.wa-kinuya.com/">http://www.wa-kinuya.com/</a>
事業区分	革新的サービス
資本金額	1,000万円
従業員数	6人
業種	織物・衣服・身の回り品小売業

## 株式会社絹や ①

代表取締役

山田 明弘



### 本事業取組みへのきっかけと目的

当社は幅広い皮革市場に藍染皮革の販路を拡大している。この市場拡大とともに様々な分野からの異素材染色の依頼が増えてきた。しかし藍植物から色素を取り出す従来の技術は手間と労力を必要とする。色素を高効率に製造する技術を確立し、量産化・低コスト化による販路拡大を目指した。

### 今後の展望と活動予定

添加物を用いずにインジゴ色素を生成できたことは成果であるが、今後は遠心分離方式や気化方式など様々な色素抽出を検討し、本技術を完成させる計画である。



社屋外観

## 最近の営業活動において増加してきた新規顧客の 新規需要に対応するための製品充填機への設備投資



### 実施した事業の概要と成果

当社は古来伝統の「もろぶた麹」の仕込み技術を有し、木樽による仕込みにより天然醸造した味噌・醤油を製造販売している。安全安心で本物志向の顧客が増えてきており、また営業活動の成果により新規顧客の増加が著しい。これらの需要に応えていけるだけの生産能力を向上させる必要があり、従来の手作業から自動化を図るために、パッケージング工程にパズル充填機を導入した。

パズル充填機の導入により、甘酒等の液体製品、味噌等の粘体製品の充填生産性が、従来の手作業による製品充填に比べて7～8倍になり、販売の機会損失がなくなることで、売上の向上が見込める。



導入設備：パズル充填機



充填機による味噌の充填



## 製品開発や課題解決の具体的取組み

当社の製品は全品量り売りで、手入れ作業に長時間を要するため、充填の問題は人手不足の当社には大きな課題であり、全ての商品の充填工程で手入れ作業が原因の汚れや分量の入れ直し等のロスが出ている。

味噌や醤油、甘酒などの手入れによる商品のパッケージングは、手作業で計量しており、味噌（粘体）200g製品だと30個/時間・人、醤油・甘酒（液体）500ml製品だと25個/時間・人が限界であり、受注に十分応えることができない。

パズル充填機を導入することでこの課題を解決した。各種味噌（粘体）は100g/2秒で計量の手間がなくなり、200g製品で240個/時間・人、醤油・甘酒（液体）は100g/3秒で内容量微調整の手間が省け、500ml製品で180個/時間・人の能力があるため、現状の手入れ作業の7～8倍に生産性を向上させることが可能となった。



製品：トキワ味噌

事業者	井上味噌醤油株式会社
代表者	代表取締役 井上 雅史
設立年月	昭和26年5月
所在地等	〒772-0013 徳島県鳴門市撫養町 岡崎字二等道路西113 TEL：088-686-3251 FAX：088-686-3251
事業区分	革新的サービス
資本金額	1,000万円
従業員数	0人
業種	食料品製造業

## 井上味噌醤油株式会社 ①

代表取締役

井上 雅史



### 本事業取組みへのきっかけと目的

当社の伝統製法により良質な国産原料から製造する製品が高い評価を得はじめており、受注も増加してきている。しかし全工程が手作業のため生産量に限りがあり、せっかくの受注に応えられない状況が発生している。生産効率を改善し、この機会損失を解消するために充填設備の導入が必要であった。

### 今後の展望と活動予定

伝統製法と、より良い国産の原料とで健康や美容、ウエルネスに意識が高いお客様への安全安心な本物の製品を高価格帯で販売していく。そして個別顧客へのインターネット販売を開始する体制を整える。



店舗外観

## 地元の野菜を使用した高品質な高齢者向けそうめん、 介護食用そうめんの新商品開発・販路拡大



### 実施した事業の概要と成果

従来にはない、高齢者にとって噛み易く、飲みこみ易いそうめん。ビタミン、βカロチン、鉄分、カルシウムなどの栄養を無理せず美味しい食事として摂取できるそうめんの試作開発を行った。麺の長さを8cmに短くカットし、手延そうめんの食感を失わないように配慮したうえで、高齢者の噛み易さ、飲み込み易さを最大限追求した。

商品開発において、厳密な温湿度管理が要求されるため、「LPガス小型温風発生機」を導入した。これにより野菜粉末を練り込んだ高品質な商品開発に繋がった。また相乗効果として、通常商品の品質向上にも貢献し、燃料コストも約41%削減することができた。



導入設備：LPガス小型温風発生機



試作開発品：高齢者向けそうめん



## 製品開発や課題解決の具体的取組み

徳島県産の人参、ほうれん草の粉末を生地に練り込み、高齢者向けや介護食として、野菜の美味しさと栄養価の高いそうめんの開発を実施した。手延そうめんの食感を失わないことに配慮したうえで飲みこみ易さを追求し、麺の長さを通常の19cmから8cmに短くカットすることとした。

野菜粉末を練り込む場合、各野菜の粘度によって手延べ時の伸び方が違うため、乾燥工程においてより厳密な温度・湿度管理が要求される。しかし当社所有の蒸気ボイラー（灯油）では対応が不可能であった。そのため乾燥室内の温度・湿度を細かくデジタル管理できる「LPガス小型温風発生機」を導入した。これにより高品質な商品開発への取組みが実現した。

詳細な温度・湿度管理が可能になったことで、通常商品の品質管理も向上した。また、灯油からLPガスに代わったことによるランニングコストの削減にも繋がった。



開発した新商品

事業者	有限会社倭麺工房
代表者	代表取締役 井上 三千代
設立年月	平成13年2月
所在地等	〒779-4401 徳島県美馬郡つるぎ町 半田字松生120-2 TEL：0883-64-3988 FAX：0883-64-4000 <a href="http://www.handasoumen.com/">http://www.handasoumen.com/</a>
事業区分	革新的サービス
資本金額	300万円
従業員数	3人
業種	食料品製造業

## 有限会社倭麺工房 ①

代表取締役

井上 三千代

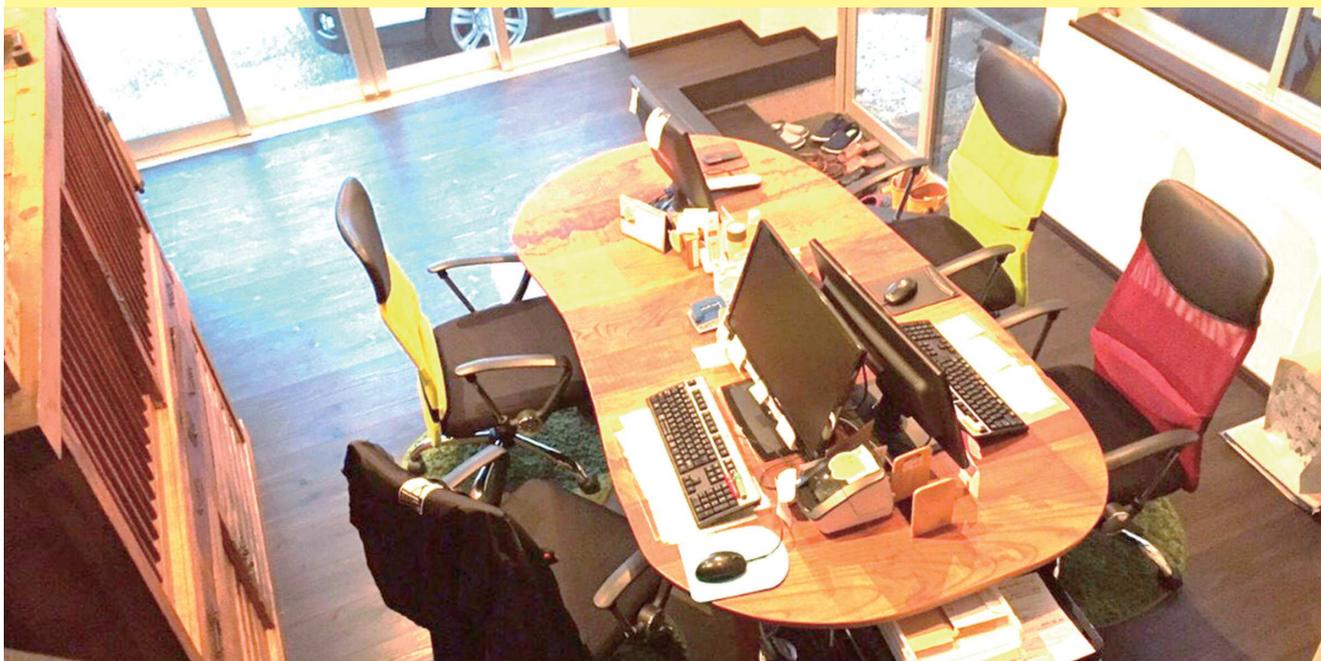


### 本事業取組みへのきっかけと目的

少子高齢化のなか、高齢者専用そうめんや介護食用そうめんなどの高齢者向け商品は未だ流通していない。しかし当社独自のアンケート調査を実施した結果、非常に高いニーズがあることが分かった。これら市場ニーズに対応し、新たな市場、販路を開拓し売上増加を図る。

### 今後の展望と活動予定

開発商品のコンセプトである噛み易さ、呑み込み易さや栄養が摂取できることに関する評価は高い。しかし味に関しては普通の美味しいそうめんとあまり変わらないとの感想が多く、今後の開発課題とする。



事務所風景

## ゆず果汁充填の 作業効率向上と省力化



### 実施した事業の概要と成果

当社は農業生産と加工を一貫して有機 JAS 認証を取得している徳島県唯一の企業である。有機農法による栽培で安全・安心な果実を生産できる体制を構築している。

市場からの評価が高く需要の拡大が見こまれるため、加工現場の自動化を進めた。より高い衛生状態の雰囲気での商品化を目指し、需要に対応できる生産体制を確立するために、製造プロセスの改善を図り、高品位で安心・安全な商品を迅速に提供できるシステムを構築した。

定量充填機を導入したことで生産効率の改善が図れ、従来の手作業による充填と比較して、充填時間が約 1/3 短縮することができた。



導入設備：定量充填機



定量充填作業



## 製品開発や課題解決の具体的取組み

柚子等の柑橘類果汁市場の評価の高まりによる需要の拡大が見込まれるにもかかわらず、製造ラインの充填工程における機械化の遅れにより機会損失が発生していた。需要に対応できる生産体制を確立するために、「定量充填機」を導入した。

「定量充填機」導入による効果検証を行った。当社の代表的な柚子商品において、目標生産数量を充填するのに要する時間を、従来の手作業による充填と比較した。

### 【結果】

- ・ 150ml × 500本：充填機 = 2時間30分、  
手作業 = 4時間
- ・ 720ml × 100本：充填機 = 1時間30分、  
手作業 = 2時間
- ・ 1800ml × 50本：充填機 = 1時間30分、  
手作業 = 2時間

どのサイズの充填においても時間短縮が実現できた。生産効率の向上に加え、定量充填ができるため、果汁の安定生産が可能となった。



製品例

事業者	阪東食品
代表者	代表 阪東 高英
設立年月	昭和63年2月
所在地等	〒771-4503 徳島県勝浦郡上勝町生実字上野63-1 TEL：0885-46-0822 FAX：0885-46-0823 <a href="http://bando-farm.com/index2.html">http://bando-farm.com/index2.html</a>
事業区分	革新的サービス
資本金額	—————
従業員数	—————
業種	食料品製造業

## 阪東食品 の

代表  
阪東 高英



### 本事業取組みへのきっかけと目的

果汁ビンの出荷数が直近3年間で着実に増加している。海外、特にEU市場向けの出荷数が大きく伸びており、今後もこの傾向は続くと考えられる。しかし現状の手作業に依存した生産体制では需要に対応することが難しいため、製造プロセスの改善を図り、管理されたシステムを構築することとした。

### 今後の展望と活動予定

健康に対する意識変革は世界的な高まりになっている。成分、生産地、賞味期限表示だけでなく、有機農法そのものが付加価値となっている。今後、日本だけでなく、世界を見つめて市場展開していく。



社屋外観

## 山田錦の産地が提供する

## 「阿波ノ北方米」ブランド力向上事業



### 実施した事業の概要と成果

コメ作りの最終段階である選別工程において、被害粒や着色粒等を全量検査によつて的確に除去することができれば、消費者にワンランク上のお米を提供することが可能となり、「阿波ノ北方米」の付加価値を大きく向上させることができる。

フルカラーCCDカメラを搭載した色彩選別機を導入し、当社オリジナルブランド米の等級格上げに取り組んだ。的確に被害米や異物を除去することができ、1等米比率を格段に向上させることが可能となった。また、販売戦略について専門家の指導を受ける事で、ブランド米としての基本コンセプトが確立でき、方向性を打ち出すことができた。



導入機：色彩選別機



選別前後（左が選別後）



## 製品開発や課題解決の具体的取組み

コメの等級を下げる要因となる異物混入や被害粒の除去を目的として導入した「フルカラーCCDカメラ付き色彩選別機」の性能確認テストを実施した。

異物・被害米除去テストの結果、的確に除去できることが確認できた。「コシヒカリ」で現在2等米として出荷しているもののうち、約半数が1等米に昇格できる見込みである。また、日本酒の主原料である「山田錦」では、現在2等米として出荷しているもののうち、約8割が1等米に昇格できる見込みができた。

「阿波ノ北方米」ブランドとして本格的なネット販売に取り組むにあたり、専門家の指導のもと『超高級路線を狙うのではなく、確かな品質のおコメを手軽な値段で全国に届けたい』という基本コンセプトに基づき“共感や親しみのもてるブランドとして市場での位置を確立する”という方向性を打ち出した。



ブランド米：「阿波ノ北方米」

事業者	株式会社三木肥料
代表者	代表取締役 三木 真一
設立年月	昭和35年3月
所在地等	〒771-1701 徳島県阿波市阿波町下喜来南202番地 TEL：0883-35-2577 FAX：0883-35-6445 <a href="http://www.geocities.jp/awa_kitagata/">http://www.geocities.jp/awa_kitagata/</a>
事業区分	革新的サービス
資本金額	1,000万円
従業員数	4人
業種	飲食料品小売業

## 株式会社三木肥料 ①

代表取締役

三木 真一



### 本事業取組みへのきっかけと目的

企業努力によって食味値を上げ、形状や心白率も申し分ないコメを収穫できるレベルに到達しているが、今後の当社のコメ作りの付加価値を向上させるためには、「被害粒の除去」が必要不可欠である。またブランド力を向上させるためには販促戦略の構築やパッケージデザインの立案が必要であった。

### 今後の展望と活動予定

「阿波ノ北方米」のブランディングの初期段階においては、近年伸びを見せているインターネット通販実績に注目し、美味しさや安全性、希少性を求める消費者に対して販促展開を行う計画である。



自社ハウス全景

## 環境制御によるオリジナル薔薇品種開発と 品質、生産力の向上



### 実施した事業の概要と成果

薔薇の新品種の開発に取り組んでいる。薔薇の栽培は照度、温度、湿度、CO<sub>2</sub>の管理が非常に重要で、管理状態が適切でない場合、カビの発生による腐敗や成長速度に遅れが生じてしまう。従来はハウスの換気やカーテンの開閉などを手作業で行っていたが、「環境制御盤」および「クラウドコントローラ」を導入し、ハウス内の環境をきめ細かく制御できる環境を整えた。

薔薇のストレスを取り除く事ができ、安定したロット生産と開発できる環境が整い、国内外に薔薇の販売展開できるシステムが構築できた。また技術指導により最先端の環境制御技術を習得した。直近の2ヶ月の売上は、前年同月比で約4割の増収が達成できた。



導入設備：複合環境制御盤システム



導入設備：制御クラウドシステム



## 製品開発や課題解決の具体的取組み

薔薇は植えつけから彩花あるいは採種までの工程において、肥料、水、温度、湿度、CO<sub>2</sub>濃度、日照等の管理を生育に応じて行う。これらの管理をネット環境で制御できるシステムを導入して、一元管理できるようにした。

導入した「複合環境制御盤システム」に設定したデータをもとに、常に変化するハウス内の環境を設定状態に近づけることが可能となった。また「クラウドシステム」によって、外出先でハウスの状況の確認や制御が可能となった。

全自動できめ細かい照度、温度、湿度、CO<sub>2</sub>を管理することができるため、ハウス内環境の最適化によるカビ予防、品質向上に繋がる。また熟練していない従業員でも管理ができるため、熟練従業員は品種開発に取り組むことができる。オリジナル品種は一般品種に比べ、卸売流通単価が3割高く取引されており、オリジナル品種を増やすことで売上の向上が期待できる。



商品見本：薔薇

事業者	有限会社岡松バラ園
代表者	代表取締役 岡松 計仁
設立年月	平成5年4月
所在地等	〒775-0309 徳島県海部郡海陽町富田字南沢175-1 TEL：0884-73-3717 FAX：0884-73-0162 <a href="http://www.rose-garden-tokushima.co.jp/">http://www.rose-garden-tokushima.co.jp/</a>
事業区分	革新的サービス
資本金額	950万円
従業員数	18人
業種	農業

## 有限会社岡松バラ園 の

代表取締役

岡松 計仁



### 本事業取組みへのきっかけと目的

新品種の開発に取り組んでいるが採種率が悪かった。ハウス環境管理が重要である認識はありながらも、人に頼った管理であったことが原因である。データに基づいた環境制御ができるIoT技術を導入して、安定したロット生産、開発できる環境を整え、国内外への市場展開を図る土台の構築を目指した。

### 今後の展望と活動予定

安定したロット生産の実現により、今後は規模の拡大計画を推進していく。ハウス環境が良くなることで減農薬が可能となったので、花びらを加工したローズティの開発を進めていく。



社屋外観

## IoT 導入による安全・衛生・効率性向上を図る 高圧ガス管理システムの提供



### 実施した事業の概要と成果

当社工場にIoT対応容器測定・整備装置を導入し全社的にIoTを活用した製品情報一元管理システムを構築した。

近年の在宅酸素療法患者の増加に伴いFRP製容器が増えているが、徳島県内に整備・点検できる事業所がなかった。また、高圧ガス容器を使う医療機関の安全性向上と安定供給が求められており、下記課題に取り組んだ。

- ① 顧客先での高圧ガス容器の長期停滞防止
  - ② 徳島県内でのFRP製容器の整備・点検の実施
  - ③ 医療機関での医療用酸素使用の遠隔管理の実施
- この結果、容器管理・配送管理・販売管理・使用量管理の連携が可能となり、顧客の安心・安全の向上と地域社会に貢献することができた。



導入設備：全自動膨張測定操作盤（非水套式・水套式）

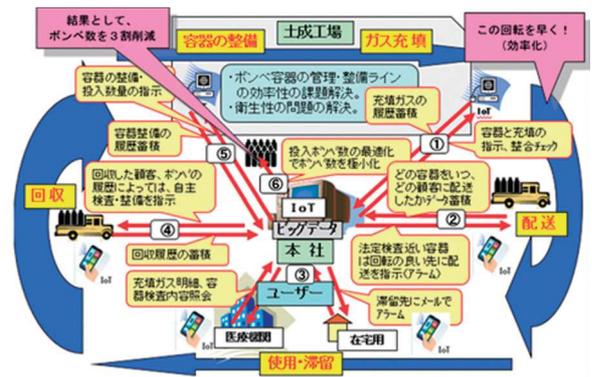


導入設備：バーコードラベルプリンタ



## 製品開発や課題解決の具体的取組み

- ① 顧客先で長期停滞している高圧ガス容器の管理  
IoT対応の全自動膨張測定操作盤と、IoTを活用した製品情報一元管理システムの導入・連携により、顧客先に長期停滞している高圧ガス容器が自動通知され、停滞中の容器のうち、容器整備時期近か時期を過ぎた容器の管理・回収・入替を確実にできる。これにより顧客先の安全性が向上できた。
- ② FRP製容器の整備・点検を徳島県内で実現  
デジタル式バルブ脱着機、容器外面塗装装置、バルブ整備用バルブ気密試験機を導入した結果、当社土成工場においてFRP製容器の点検・整備が実現でき、県外に依頼せずとも徳島県内での迅速な対応が可能となった。
- ③ 医療機関における医療用酸素使用状況を遠隔管理  
遠隔監視システムを導入した結果、医療機関での医療用酸素の使用状況を一元管理でき、より安全・確実な医療用酸素の安定供給が実現された。



IoT活用イメージ

事業者	北島酸素株式会社
代表者	代表取締役 篠原 宏子
設立年月	昭和28年10月
所在地等	〒770-0873 徳島県徳島市東沖洲2丁目18 TEL：088-664-2811 FAX：088-664-2854 <a href="http://www.geocities.jp/awa_kitagata/">http://www.geocities.jp/awa_kitagata/</a>
事業区分	革新的サービス
資本金額	4,500万円
従業員数	30人
業種	ガス業

## 北島酸素株式会社 ①

代表取締役

篠原 宏子



### 本事業取組みへのきっかけと目的

医療用ガスの安全・衛生的な使用にあたり、長期停滞しているガス容器を自動的に処理できるシステムがなく、また使用数が増加しているFRP製医療用酸素容器の整備施設が県内にないという問題がある。医療用ガスの適正管理、安全が確保できる高圧ガス管理システムの確立を目指した。

### 今後の展望と活動予定

当社のIoTシステムは業界の先駆的な取り組みであり、新規顧客、医療機関の増加が見込める。また新規展開中のマンマーにIoTシステム、新容器管理整備体制を導入し、マンマーへの展開も想定している。



きとうむら全景

## 木頭柚子残渣有効活用

### エコエネルギープロジェクト



#### 実施した事業の概要と成果

地域資源である柚子の皮、種、葉を乾燥し、調味料や食品加工用原料、菓子類、お茶、浴用剤、飼料用原料、線香等の加工品の開発を行う。飼料用原料としてはアメゴ養殖用資料を想定し、川魚の臭みを軽減できる飼料の開発を考えている。柚子を搾汁した後の残渣などを原料とし、また間伐材や廃材を乾燥工程の燃料とすることで、産業廃棄物の減量化と有効活用、エネルギーの地産地消とCO<sub>2</sub>の削減につながる事業である。

柚子搾汁後の皮を乾燥するための機材として、薪油併用型の食品乾燥機を導入した。薪油併用型のため、灯油と薪を利用することができ、初期燃焼試験も良好に完了した。



導入設備：薪油併用型食品乾燥機



乾燥機原料の準備



## 製品開発や課題解決の具体的取組み

柚子搾汁後の皮を乾燥するための機材として、薪油併用型の乾燥機を導入した。コンピュータ搭載のためプログラミングによる乾燥手順の自動化が行え、工程内での各種調節、監視の手間がかなりの部分で省略できる。一度に原料投入、乾燥できる量も多く、乾燥効率も良好であることを確認した。薪の投入による燃料コスト削減については試験中であり薪の種類、調達に関して最適な方法を模索している。

柚子皮の乾燥試験結果については、ほぼ満足できる状態であるが、より最適な手順を見つけるべく試行錯誤している。乾燥した原料を粉砕、粉末に加工した結果も良好で従来の方法と比較して、香りも色もかなり良い原料が得られている。

粉末原料を加工した浴用品の試作品の評判がよく、今後売上への貢献が期待できる。引き続き食品や飼料に適した原料を製造するべく様々な乾燥試験を行っている。



木頭柚子 ゆず湯

事業者	株式会社きとうむら
代表者	代表取締役社長 日野 雄策
設立年月	平成8年4月
所在地等	〒771-6402 徳島県那賀郡那賀町 木頭出原ヨコマチ23-2 TEL：0884-68-2212 FAX：0884-68-2277 <a href="http://www.kitomura.jp/">http://www.kitomura.jp/</a>
事業区分	革新的サービス
資本金額	5,585万円
従業員数	19人
業種	食品製造業

## 株式会社きとうむら ①

代表取締役社長

日野 雄策



### 本事業取組みへのきっかけと目的

地域資源である柚子は、有機JAS認証や安全安心GAP認証を取得した「木頭柚子」として広く知られている。搾汁後の残渣は廃棄され、そのコストも発生している。しかし、この廃棄物は安全安心な原料であり、新商品として再生することで、廃棄コスト削減と利益率の向上が見込める。

### 今後の展望と活動予定

国際見本市出展時に当社ブースを訪れるバイヤーの問合せは、「柚子粉」に関するものが非常に多い。今後は海外に対応する製品を開発し、輸出額を伸ばす計画である。

