

技術支援事例 No.74 / 製造技術

## ヒドロキシ酪酸関連製品の開発

## 支援の背景

ヒドロキシ酪酸は、生分解性プラスチックや医薬品等の中間原料として注目されている物質で、大量生産技術が確立されれば用途開発が進展すると期待されています。

甲南化工株式会社ではヒドロキシ酪酸の原料となる物質を生産するとともに、用途開発のための研究用試薬としてヒドロキシ酪酸関連製品の開発を行っています。



—様々な用途展開の可能性—  
生分解性ポリマー原料  
カルバペネム系抗生物質原料  
有機機能性材料  
輸液原料  
光学活性物質原料

## 支援内容

沖縄県工業技術センターでは、ヒドロキシ酪酸の原料となる物質(PHB)を微生物を使って発酵生産するための技術開発を行っています。

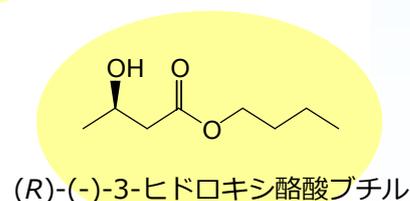
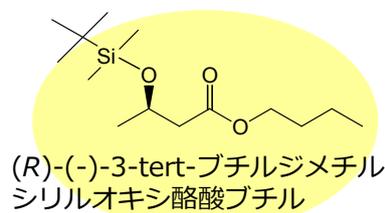
ヒドロキシ酪酸関連製品を開発するためには原料となるPHBが必要となるため、PHBの効率的な生産方法を確認するための研究を共同で行いました。

共同研究では、PHB生産微生物の収集や培養条件の検討、発酵産物の分析などを行いました。

## 支援の成果

発酵生産したPHBを原料としてヒドロキシ酪酸関連製品の生産が可能になりました。

甲南化工株式会社では、右図に示すような化合物のほか、様々な関連製品を研究用試薬として販売する予定です。



## 技術支援事例 No.75 / 製造技術

## 酢酸発酵法の習得と製品開発

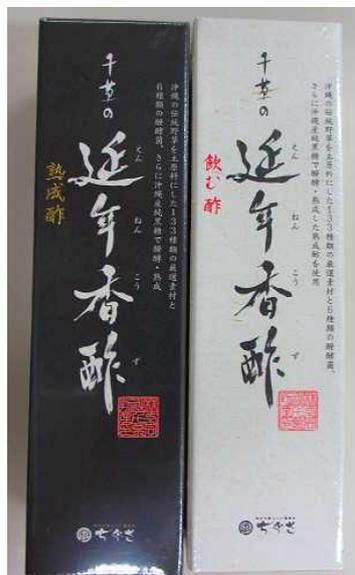
## 支援の背景

株式会社千草物産は地域資源を活用した、食品、化粧品、お茶製品などを製造販売し、国際品質保証規格ISO9000の認証を受けるなど、品質にもこだわった会社です。

株式会社千草物産では、伝統薬草と黒糖を用いた健康酢の開発を企画しました。しかし、自社には酢酸発酵の技術がないことから、沖縄県工業技術センターに協力依頼がありました。

## 支援内容

酢酸発酵について、基礎から学んでいただきました。また、発酵に適した菌株の選定についても、同時に取り組みました。



製品



酢酸発酵の様子

## 支援の成果

- ①酢酸発酵の研修を受けたことで、開発期間が大幅に短縮できました。
- ②菌株の選定により、安定生産につながりました。

技術支援事例 No.76 / 試作加工技術

# 形状認識自動塗装装置の開発 回収塗料の評価

## 支援の背景

粉体塗装とは物体の表面に粉末の塗料を付着させ、加熱によって一様な皮膜を形成させる方法です。配電盤を作る際、この方法を用いて配電盤ボックスの塗装を行っています。しかし、ボックス形状が多種多様なため、作業者が手作業によって塗装しています。



そのため作業者の技量に依存する部分が大きく、また不着する粉体塗料が50～60%に留まるなどの問題がありました。そのため、いろいろな形を判断して、自動で塗装する機械装置と塗料の再利用が求められていました。

## 支援内容

そこで、株式会社大成を中心にブルーイングテクノロジー株式会社と沖縄県工業技術センターが研究チームを作り【形を判断して自動で塗装する装置】の開発に取り組みました。工業技術センターでは主に粉体塗料の回収方法と回収した塗料が再利用できるか評価を行いました。

塗料の回収方法はパソコンを用いて、塗装を行うブース内の流れのシミュレーションを行い、塗料の回収率80%以上を目標に設計を行いました。また、回収した塗料を用いて塗装を行い、再利用することができるか評価を行いました。

作業者A 新品塗料	作業者B 新品塗料	作業員A 再生塗料	自動塗装機 新品塗料	自動塗装機 再生塗料
400時間	400時間	400時間	400時間	400時間
さび発生等の異常無し	さび発生等の異常無し	点さび多数あり	さび発生等の異常無し	さび発生等の異常無し

さびの発生加速試験結果

## 支援の成果

回収率の目標を80%以上としていましたが、今回の研究では73%でした。回収した塗料は、さびの発生加速試験や塗膜の剥離試験を行い評価した結果、再利用できることが確認できました。今後は回収率を向上させ、1～2年後に商品化できたらと考えています。



開発した自動塗装機

技術支援事例 No.77 / 試作加工技術

# 新しい形状の水切り器の試作

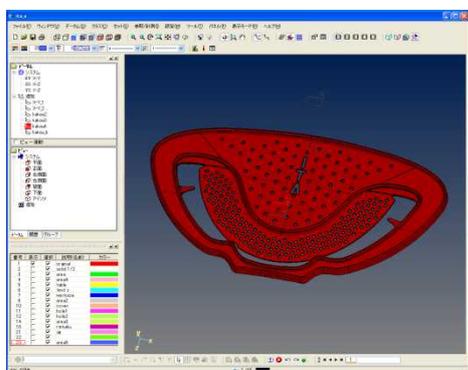
削り出しによる試作品の製作

## 支援の背景

アウトドア用品を販売している「LEBOWSKI」では、ボールなどの容器にはめ込んで、お米やパスタなどの水切りを行う新しい形状の水切り器を考案し、特許を申請しました。そこで製品化に向けて、強度や使い勝手の確認のため実際の材料(ナイロン)を用いて、試作品を製作することになり、沖縄県工業技術センターに協力依頼がありました。

## 支援内容

「LEBOWSKI」から頂いた3Dデータを元に、自動加工用の加工データを作成しました。その後、数値制御で自動加工が行える加工機(マシニングセンタ)を使用して、ナイロンプレート切削加工して試作品を製作しました。この試作品を用いて性能を確認後、設計に改良を加え、何度か試作を行いました。



3Dデータ



マシニングセンタによる加工

## 支援の成果

試作品を実際に使用して、デザインや強度、使用感などを確認でき、より良い製品を開発することができました。これをもとに「LEBOWSKI」では、金型を製作して、量産、販売をしています。



金型で成形した水切り器

## 技術支援事例 No.78 / 精密測定技術

## 車いす乗降用後付けスローパーの開発

## 支援の背景



沖縄県内で福祉車両の販売・改造を手がけているタイヤランド沖縄には、「車いすを載せることができる車を買う経済的な余裕がないので現在使っている車を改造できないか？」という相談が寄せられていますが、高度な改造技術が要求されることや改造後の車体強度を測定する技術が県内に構築されていないなどの理由から顧客の要望に応えられていないとのことです。

## 支援の内容

上記の課題を解決するため**タイヤランド沖縄**と**新垣鋳金**および**沖縄県工業技術センター**が研究チームを作り、**使用中の車を改造して車いすを載せることができる車両**の開発に取り組みました。改造後の車両が一般道を走るためには車両に十分な強さがあることを証明することが必要不可欠なことから、工業技術センターではスローパーの加工および**走行時の車体に発生するひずみを測定**して強度の推定を実施しました。



## 支援の成果

使用中の車を福祉車両に変更する改造技術や、走行中の車体に発生するひずみから強度を推定する技術を構築しました。

タイヤランド沖縄では今後、完成した車両を関係福祉団体等の方々に使っていただき、ご意見やニーズを多く集めて改良を重ね、早期の事業化を目指す予定です。

# PHB発酵生産技術の開発

## 支援の背景

PHB（ポリヒドロキシ酪酸）は生分解性のプラスチック等として利用できる物質ですが高価なため市場にはほとんど流通していません。甲南化工株式会社ではこのPHBを沖縄県産の安価な原料から生産するための研究開発を行っています。

## 支援内容

PHBはある種の微生物によって発酵生産することができます。

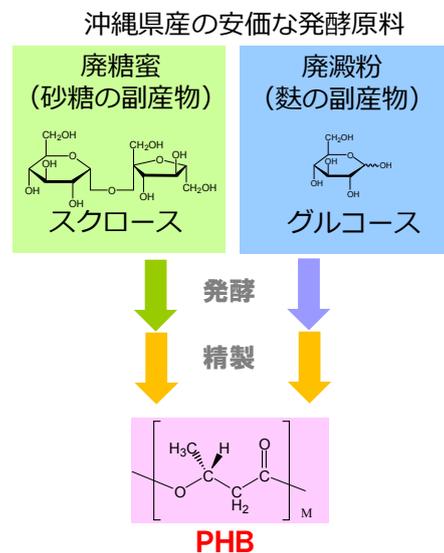
微生物を用いることで県内の事業所から排出される廃糖蜜や廃澱粉等をPHBの発酵原料として利用することができます。

沖縄県工業技術センターでは、PHB生産微生物の収集や培養条件の検討、発酵産物の分析などを行いました。

## 支援の成果

共同研究を通じた支援により、沖縄県産の安価な原料を利用してPHBの発酵生産が可能であることを示すことができました。

甲南化工株式会社は沖縄県内でPHBの発酵生産を行っており、高純度のPHBを研究用試薬として受注販売する体制を整えています。



PHB発酵液



精製したPHB