

地元国立大学発研究シーズを活用した 学福連携による新規事業開発等事業

社会福祉法人うぶすな会

香川県、丸亀市で有名なもの うどん、丸亀うちわ e t c



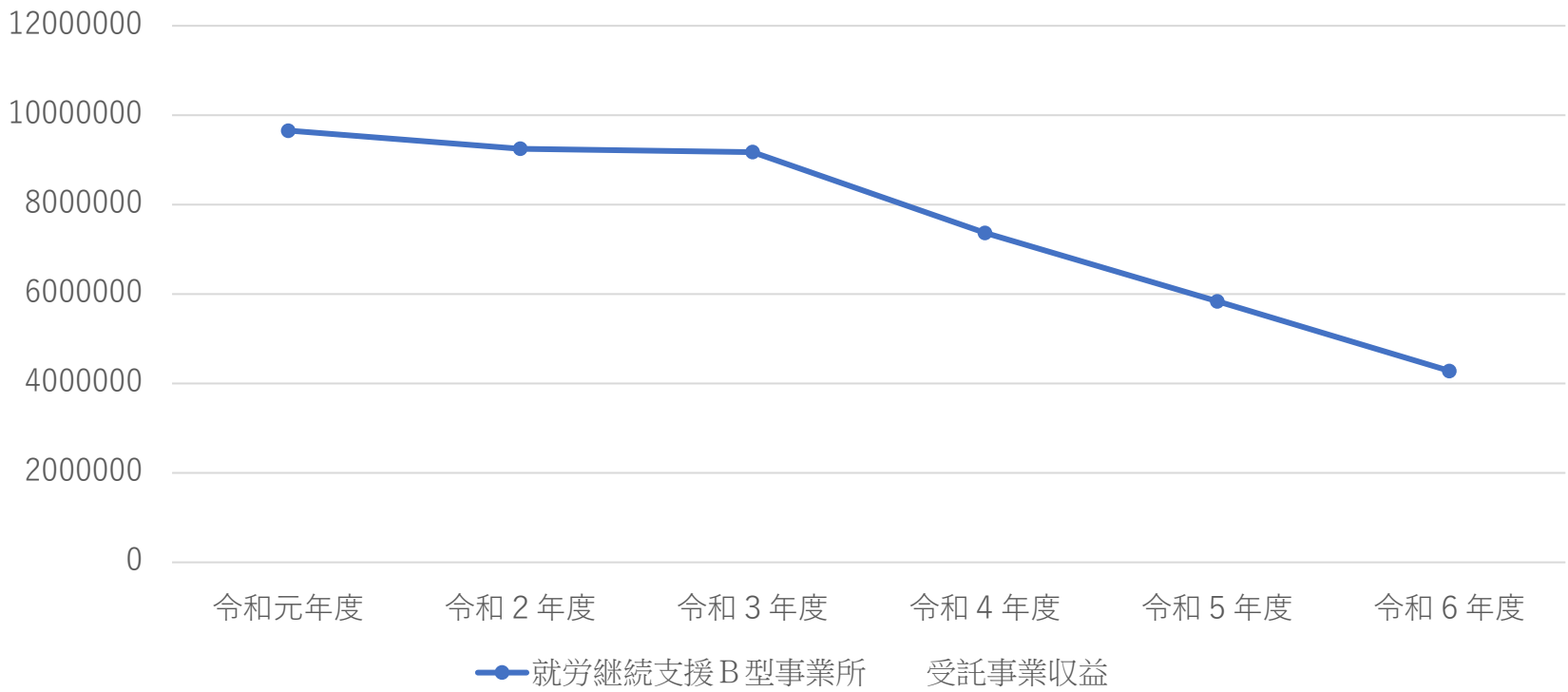
えっ、？ほかにもあるでしょう、お城とか骨付鶏とか。

当法人就労継続支援 B 型事業所の受託事業収益は

就労継続支援 B 型事業所 受託事業収益の推移 令和元年度～令和 6 年度

単位：円

令和元年度	9,654,669
令和 2 年度	9,250,153
令和 3 年度	9,177,127
令和 4 年度	7,370,665
令和 5 年度	5,838,375
令和 6 年度	4,282,879



このままでは、いけない

何か、新しい試みはないのか？できれば、讃岐（さぬき）ならではの何か？

そうだ、廃棄うどんからうちわを作る技術があった！
（次ページ参照 香川大学広報誌 かがアド 2025年夏号）

香川大学の開発シーズだけど・・・

Kagawa Univ. Case Study No.
18

微生物たちの働きが サステナブルな社会を作る

作業を進めるうちに、私はもうひとつのことをひらめきました。それは、軽量かつ水に濡れても破れないという微生物製の紙を「丸亀うらわ」に活用し、地域振興に繋げることです。丸亀市の産業観光課に相談に行ったところ、すぐに郷土人さんをご紹介いただき、製作にご協力いただいたことになりました。さらには丸亀市の福祉施設の方から当施設でこの紙づくりができないか?とご提案をい

ただ、施設のみなさんに微生物紙を作っていたことが決まりました。福祉施設には仕事のバリエーションが少ないという課題があったそう。思わぬ形で地域貢献することができて光栄でした。

福祉施設というこれまで微生物を持ち込んだことのない場所でも簡単に、均質なセルロース膜を作ることができる培養条件を見つけたのは苦勞をしました。先ほどお話ししたように、微生物は少し条件が変わるだけでできなくなるものからです。最初は論文を参考にして使う微生物の種類や培養



農学部 教授

田中 直孝

岡山県岡山市出身。愛媛大学総合農学研究科(香川大学)生物資源利用学専攻修了。金沢大学がん研究所助手を経て、2002年4月より現職。専門は応用微生物学。

余ったうどんから、 紙を作る

最初に微生物紙を作ったときは
予想以上のスベックに驚いた

私の研究室では微生物の基礎的な研究を土台にして、応用へと繋げる取り組みを行っています。最終的な目標は、微生物を使って物質生産をすること。微生物は目に見えませんが、いまだに実態が解明されておらず、謎が多く残っています。しかしそれこそが、微生物研究のおもしろさだと私は感じています。培養条件をちよと変えてやるだけで、我々の想像をはるかに超えた現象が起こることがあるからです。無限の可能性を秘めている微生物に、日々ワクワクさせられています。

15年ほど前から、微生物が作ったセルロース膜を使って紙を作るようになりました。というのも、農学部の授業のなかで「微生物がセルロース膜を作る」という説明を微生するのですが、何か身近に感じてもらえる形で学生に示すことができないかと考えていたからです。セルロースを合成する微生物を培地に入れて4日間ほど静置すれば、セルロース膜が生成されます。それを乾かして紙を作り、学生に触ってもらうことにしました。応用微生物学を研究している人であつても、実際に微生物紙を見たことがある人は、ほぼいません。ハイテク分野で、微生物紙をスニーカーの部品に使っている例はありますが、なかなか目にする機会がない

条件を検討していましたが、なぜか上手くいきません。最終的には、これまで培った我々の経験や知識を総動員して、期待以上の成果を出す条件を見つけ出すことができました。

ゆくゆくは企業とタッグを組み、セルロース膜を紙以外のさまざまな分野に活用したいと考えています。乾かしたときの強度を活かしてプラスチック製品の代替品にすることもできそうです。乾かす前の吸い付くような接着性を活かして、コスメティック業界で活用することでもできそうです。しかもセルロース膜は生分解性なので、土に戻すと枯葉と同じく微生物によって分解されます。つまり、環境問題の観点から見ても、大変に優れた素材なのです。今後はセルロース膜の認知度をさらに高め、予想外の活用に繋げたいです。ただし、将来的に大量の微生物紙が必要になったとしても、福祉施設の在庫を優先的に使うという条件だけは絶対に譲れません。



丸亀市の新たな特産品となることが期待されます。

んですよね。セルロースを生成する微生物は100年以上前からつくられており、文献もたくさんあったので「さっさと、こういって紙ができるだろう」という予測はついていました。しかし実際は、想像以上に引く張りに強く、軽い紙ができたので、私もとても驚きました。

学生に微生物の働きを身近に感じてもらおうという課題はクリアしたものの、私のなかにはずっと自分の研究を通して地域貢献がしたいという想いが、ありました。そんなときにひらめいたのが、丸亀うどんの粉を微生物の培地に使うこと。香川県では、うどんの大量廃棄が問題となっているので、廃材からのリメイクで食品ロスの削減を目指すのではと考えたのです。廃棄うどんを紙に変化させる作業は簡単なもので、すぐに実行に移しました。



うどん一玉から、A4用紙10枚ほどの紙を作ることができます。



～廃棄うどんが紙に生まれ変わるまで～



田中 直孝 先生

「微生物にできないことはない」と先人たちが言うくらい、微生物には夢があります。



〈研究シーズ活用のご相談は〉香川大学 産学連携・知的財産センター

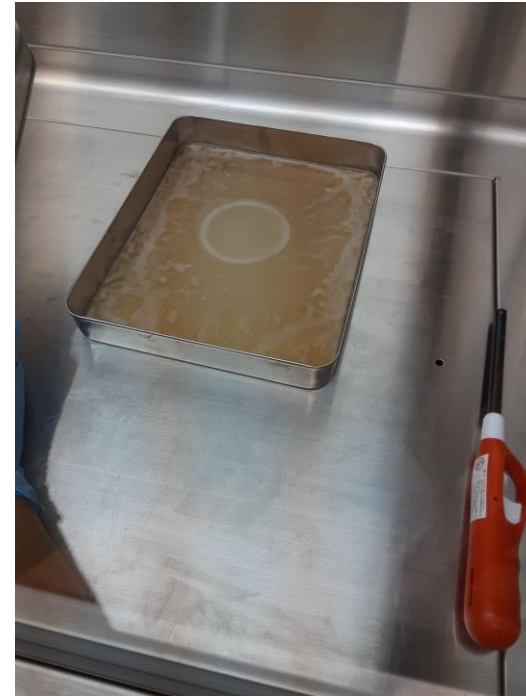
〒760-8521 香川県高松市幸町1-1 TEL. 087-832-1672(代) FAX. 087-832-1673
詳しい情報は、HPから確認できます <https://www.kagawa-u.ac.jp/faculty/centers/23394/>

とにかく、開発した大学教授（田中直孝先生）に相談だ！

（田中先生）「とっても簡単だから、高価な機器もいらな
いですよ。本当に（笑）。」 ※守秘義務契約を締結しています。



施設長が毎回仕込みます。



カビは円形で生
えることを知り
ました

しかし、毎回カビが、生える生える（涙）

しかも、新規事業に割ける人員は、施設長と私だけ。
カビの発生をコントロールするのに約1年かかりました。
転機は、普段飲物を冷やす温冷庫に施設長が気付いたことでした



温冷庫で培養中



カビなし！



初めて成功した微生物紙

仕込、水洗脱色、脱水、乾燥までの工程で利用者さんに出来ることを検証中



菌を仕込みます



乾燥前の水洗い



まるで、うどんのコシを出すように、足踏み脱水を行います。



少しずつ、成果が見え始めています

N H K 高松放送局の取材



オリジナルロゴ入り
うちわの試作品完成

UBUSUNAKAI



生産体制を充実

- 「香川県事業者の未来への投資を応援する総合補助金」を活用して機器を導入
- 生産量が12枚/月から60枚~/月へスケールアップ予定
- 既存作業用倉庫に生産拠点を移設



新しい試みの拡がり

県内同業施設（※）にうちわのパッケージについて相談中

※社会福祉法人朝日園

就労継続支援 A型・B型

印字科（プリプレス）・印刷科（プレス）

**瀬戸内国際芸術祭 2 0 2 5 作品用に微生物紙 2 0 0 枚
を納品（予定）**

テレビ取材など、新しい刺激が利用者さんを笑顔に



ここで、伏線を回収します（P2の画像を参照ください。）

私は、元丸亀市職員。産業振興課で丸亀うちわの担当者をしているときに、田中教授から微生物紙を使ったうちわ作製について相談されました。



丸亀市役所の公用車



国の伝統的工芸品丸亀うちわ



当時の試作うちわ
ロゴの印刷に苦労しました

なぜ、私に？実は、田中教授は大学時代の部活の1学年後輩です。

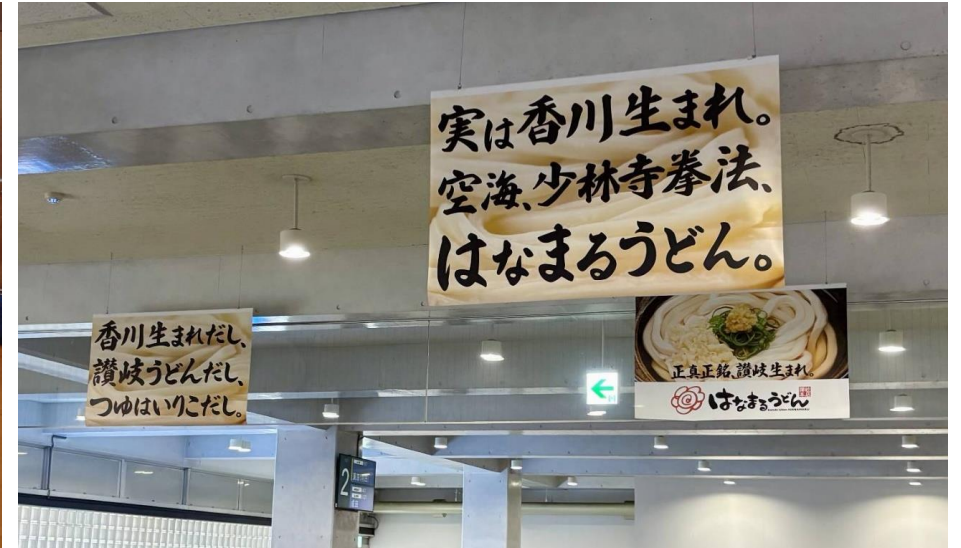
その部活とは、そう、少林寺拳法部。



最前列中央
田中教授と発表者

今でも、年に1回程度、一緒に大学の部活にお邪魔しています。

人の縁、つながりは大切だと、改めて感じています。



令和6年12月撮影 高松空港

いやいや、大学の開発シーズやら、そげん簡単に見つかるもんじゃなからうもん、と思われた方へ

参考までに、開放特許データベースで検索した特許をひとつ、ご紹介いたします。

※開放特許情報データベースで検索

出願番号 特願 2020-214144 出願 2020/12/23 出願人 学校法人福岡大学 公開番号 特開 2022-100021 公開日 2022/7/5

登録番号 特許第 7508107 号 特許権者 学校法人福岡大学 発明の名称 フェイスシールド 技術分野 生活・文化 機能 材料・素材の製造
適用製品 フェイスシールド

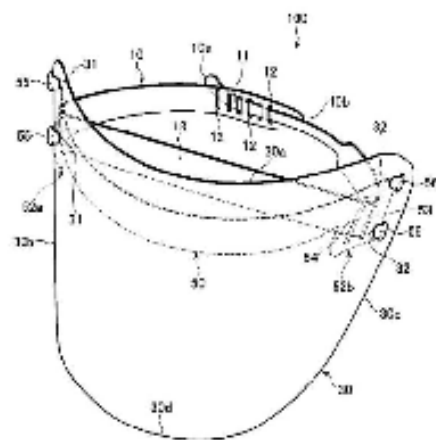
目的 使用中に頭部を動かしたり、長時間使用したりしても、顔面を覆うシールドフィルムが揺れたり、ズレたりすることがなく、安定した状態を保つことができるフェイスシールドを提供する。

効果 使用中に頭部を動かしたり、長時間使用したりしても、顔面を覆うシールドフィルムが揺れたり、ズレたりすることがなく、安定した状態を保つことができるフェイスシールドを提供することができる。

技術概要

人間の頭部に装着した状態を維持可能なヘッドバンドと、顔面の前方をカバー可能な透光性を有するシールドフィルムと、前記ヘッドバンド並びに前記シールドフィルムに係合して前記シールドフィルムを湾曲形状に保持するサポーターと、を備えたフェイスシールドにおいて、前記サポーターは、前記シールドフィルムに沿って湾曲可能なサポーター本体部と、前記サポーター本体部の両端側に形成された係合部と、前記ヘッドバンドを挿通させるため前記係合部のそれぞれに開設された複数のサポータースリットと、前記サポーターと前記シールドフィルムとに係合させるため前記係合部並びに前記シールドフィルムに設けられた係合手段と、を備えたフェイスシールド。

実施実績【無】 許諾実績【無】 特許権譲渡【可】 特許権実施許諾【可】



Copyright © 2017 - 2025 INPIT

うちわの完成・販売はゴールではなく、他施設等との連携を含めた新たな取組みを模索し続けます。

我々は、委託作業を待つ姿勢から、事業・市場を開拓する姿勢への転換を目指します。

ご清聴ありがとうございました。