

八王子産米粉バイオマスプラスチックを利用した八王子市ゴミ袋の提案

Proposal for Hachioji garbage bags made from Hachioji rice flour bioplastic

創価大学 理工学部 丸田ゼミ

塩田賢伸¹⁾, 田口尚祐希¹⁾, 大松修¹⁾, 熊谷峻輔¹⁾, 三宅信幸¹⁾, 鈴木勝¹⁾, 黒坂徹²⁾ 指導教員 丸田晋策^{1,2)}

1) 創価大学 理工学部 共生創造理工学科 2) 創価大学大学院 理工学研究科 生命理学専攻

キーワード: バイオマスプラスチック, 八王子産米, 副産物, 食品ロス, プラスチック環境問題、

1. 概要

私たちのゼミでは八王子産米の吟醸酒“高尾の天狗”を造る過程で発生する副産物の米粉を活用した、米率 20%バイオマスプラスチックのゴミ袋やレジ袋の開発を試みています。そして、企業と連携して JIS 規格を満たすゴミ袋の試作に成功しています。このゴミ袋を八王子市のゴミ袋としての利用を提案いたします。これにより地産地消、地域活性化、食品ロスやプラスチック環境問題の改善など SDGs への貢献、また八王子市民の SDGs に対する意識改革が強く期待されます。

2. 背景

私達のゼミでは、これまでに八王子の地域活性化を目的として、八王子特産米である高月 清流米を利用した米粉湯種パンやチョコブラウニーなどの加工食品を開発する事業を行ってきました。そして、これまでの大学コンソーシアム八王子が実施する様々な企画やイベントへの参加がきっかけとなり、多くの企業、団体と連携することができました。

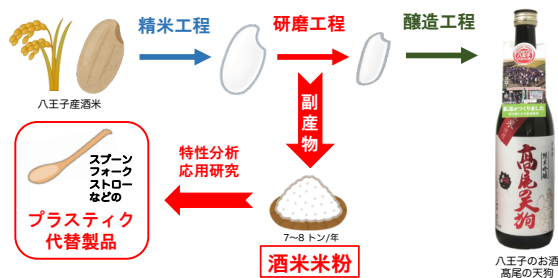


図1. 吟醸酒製造過程で発生する副産物酒米米粉

その中で“NPO 法人はちぶろ”（八王子産高月 清流米の日本酒“高尾の天狗”による町おこしプロジェクト）と連携して、日本酒製造過程で発生する活用されていない副産物の米粉を有効利用した加工製品を開発する事業を開始しました。これまでに酒米米粉デンプンの特性分析を行い、酒米米粉の特性に適したしっとり系のスイーツや食べられるスプーンの開発に成功しました。さらに、企業との連携による情報収集と分析を進めた結果、バイオプラスチックの素材として優れていることを確認しました。そして、バイオマスプラスチック企業と連携して八王子産米粉のバイオプラスチック素材を開発して、これを利用した米粉バイオマスプラスチックの成型が可能である事を明らかにしました。そして、射出成形品としてスプーンなどのカトラリーやノ

ベルティーとしてのクリップを制作しました。また、インフレーション成形品として、レジ袋とゴミ袋の試作まで発展させることができました。

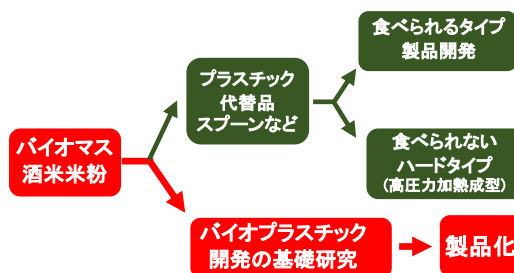


図2. 現在展開中の酒米米粉バイオマスの応用研



図3. 開発した米率 51%バイオプラスチックの射出成形品

3. 事業の目的

本事業の目的は、副産物の米粉をバイオマスとして捉え、企業と連携して、八王子市での利用を目的としたバイオマスプラスチックのゴミ袋や八王子の小売店で利用可能なレジ袋のバイオマスプラスチック製品を開発することです。

特にプラスチック環境問題は、世界的に注目されており、その対応が急がれています。日本でも最近になってスーパーのレジ袋の有料化や飲食店でのプラスチック製品・ストローなどを使用しない運動が広まっています。しかし、プラスチック製品はとても便利であり、私たちの生活に貢献してきたことは事実です。使わないのではなく、石油製品のプラスチックに替わるバイオプラスチック製品に置き換えることが望まれます。従って、本事業の副産物の米粉を利用したバイオマスプラスチック製品を開発する試みは、とてもタイムリーな事業になると思われます。これにより八王子の地域における食品ロス、プラスチック環境問題の解決に貢献することを目指します。

4. 米粉バイオマスプラスチック製品開発状況

4-1. 米率 51%バイオマスプラスチック素材の調製

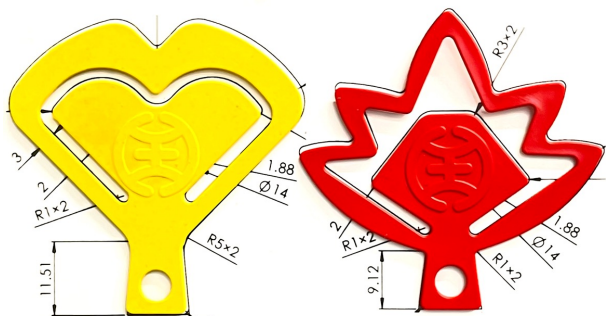
バイオマスプラスチックの製造企業・バイオポリ上越株式会社と連携して、八王子産米粉を利用した米粉率 51%のバイオプラスチック素材(ペレット)を調製することができました。

4-2. バイオマスプラスチック射出成型品の開発

調製した米粉率 51%のバイオプラスチック素材を使用して、バイオポリ上越(株)が所有する金型により、射出成型品の試作を試みました。そして、箸・箸置き、スプーン、フォークの試作品を作ることができました(図 4)。地域企業セイホーと連携して米率 51%バイオマスプラスチックのイチョウとモミジのオリジナル製品のクリップを製品化することができました(図 5)。これは、MICE 関係イベントとして八王子市に採用していただきました。

八王子特産米を利用したバイオマスプラスチック
イチョウとモミジのクリップ
(株)セイホー & 創価大学理工学部丸田ゼミ 産学連携事業

食品ロス、プラスチック環境問題などSDGsに貢献することを目的として、八王子産米の吟醸酒“高尾の天狗”を造る過程で発生する副産物の米粉を活用した、米率51%バイオマスプラスチックのクリップを作りました。



本事業は、大学コンソーシアム八王子学生企画事業補助金、創価大学重点研究推進プロジェクトによる助成により、八王子の地域企業(株)セイホーと創価大学の連携で実施しました。

図 4. 米率 51%バイオプラスチックのクリップ

4-3. インフレーション成型品の試作

現在、下記のインフレーション成形品の試作を(株)バイオポリ上越と連携して行っています。

- (1) 創価大学用ゴミ袋試作 米率 20% + PE 1000 枚 90L, サイズ: ヨコ 900x タテ 1000mm 持ち手無し 1000 枚
- (2) ゴミ袋の試作 米率 20% + PE 40L 縦 750×横 450/650mm×30μ 厚(印刷無し、持ち手型抜はバイオポリ上越型) 1000 枚 20L 縦 600×横 330/500mm×30μ 厚(印刷無し、持ち手型抜はバイオポリ上越型) 1000 枚
- 予備的な試作において JIS 企画を満たすゴミ袋を作ること成功しています。
- (3) レジ袋試作 米率 25% + PE 5L 2000 枚 (図 5 左)

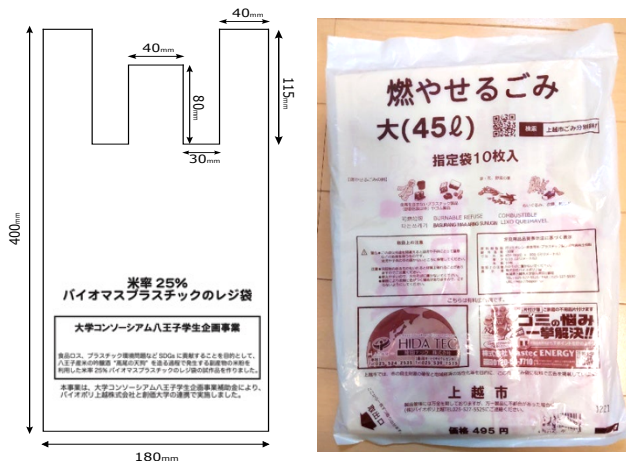


図 5. (左)丸田ゼミで開発中の八王子産米 25%バイオプラスチックのレジ袋のデザインと(右)上越市が採用している古古米 20%バイオマスプラスチックのゴミ袋 燃やせる 10L(10 枚入り)110 円, 20L(10 枚入り)220 円, 45L(10 枚入り) 495 円

八王子市への提案

八王子産酒米米粉を利用したバイオマスプラスチックを利用した米粉率 20%のゴミ袋を八王子市指定ゴミ袋の一部として利用していただくことを提案いたします。

現在、八王子市が採用しているゴミ袋(100%石油系プラスチック・中国製)を少しでもバイオマスプラスチックのゴミ袋に置き換えて八王子市民が利用することにより、八王子市として脱炭素、プラスチック環境問題など SDGs に貢献できる大きな取り組みになると期待されます。また、八王子産ブランド米の吟醸酒を作る過程で発生する副産物の米粉を有効利用したバイオマスプラスチックのゴミ袋は、地産地消、食品ロスの観点においても優れています。

具体的な導入方法としては、八王子市民が中国製 100%石油系のゴミ袋か八王子産米粉バイオマスプラスチックのゴミ袋かを選んで購入できるようにするシステムを提案いたします。SDGs に意識の高い市民から高い支持が得られると考えられます。

先行例として上越市では、古古米を利用した米率 20%のバイオプラスチックゴミ袋を採用しています(図 5 右)。この燃やせるゴミ用袋 10L(10 枚入り)が 110 円の価格設定で、八王子市指定の 100%石油系プラスチック(中国製) 10L(10 枚入り)180 円と比較してもたいへん安価で提供されています。八王子産米の副産物米粉を利用したバイオマスプラスチックのゴミ袋も生産コスト面においても具体的に導入可能ではないでしょうか。

さらに八王子産米粉バイオマスプラスチックのゴミ袋の利用だけでなく、ゼミで開発を進めている米粉バイオマスプラスチックのレジ袋を八王子市内のスーパーなど小売店で利用していただくことができれば、八王子市民の地産地消、食品ロス、プラスチック環境問題解決など SDGs に貢献する意識の向上が強く期待できます。