

# 広島県特産カキ殻バイオマス粉末の開発と工業応用と規格化



丸栄株式会社 沖野 靖将  
 近畿大学 工学部 白石 浩平  
 広島県立総合技術研究所 宗綱 洋人・小島 洋治・佐川 洋行  
 西部工業技術センター 丸本 翼・下原 伊智朗

## 1. 研究の背景

広島県の牡蠣殻消費は農林水産業への応用が最も量が多く、ある程度の安定があったが、広島県外の他産地の牡蠣殻製品も増加し、また昨今では鳥インフルエンザの多発による消費対象の鶏自体が減少、未利用の牡蠣殻が増大する危機にある。工業分野での応用にはニーズは高まりつつあるものの粉体粒度や管理の問題点からこれまでの生産ラインそのままの粉体供給では採用になる幅が狭められる。牡蠣殻の有効利用用途を拡大し、牡蠣殻の産出と消費のバランスを改善したい事情がある。牡蠣殻にはバイオマス資源として、またブルーカーボンとしての期待値が高く、新規利用先の期待も大きくなっていくと思われる。

## 2. 研究目的

粉体化工においては微粉末化と粒度分布の制御、意匠性における加飾のための粗粒度管理の細分化が必要。牡蠣殻粉体の工業管理における情報を揃え、樹脂利用における基本的な物性把握を行う。樹脂との混練によるフィラーとしての特性を明らかにし、マスターバッチ、コンパウンド化による利用の簡便化を模索する。一定粒径の抽出による牡蠣殻の視覚的な加飾等の応用への基礎情報取得を見込む。工業用途としての製造プロセスや粒度等の規格化のための情報取得を目的とする。

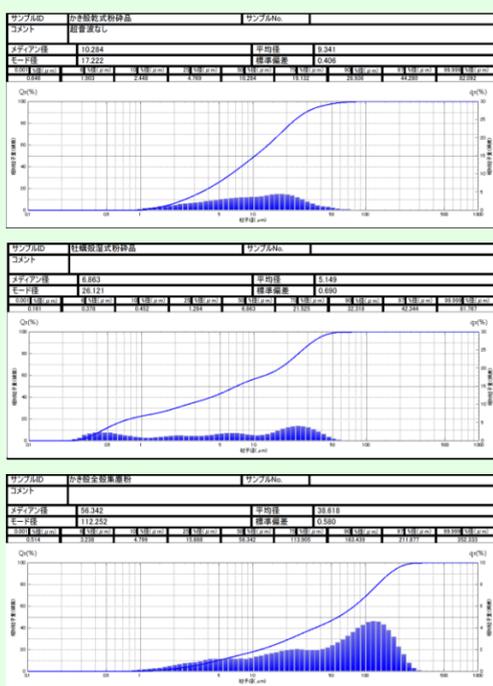
## 3. 研究の成果

微粉体製作にあたっては、粉碎時の集塵粉末と粉碎後の篩分け品より2次粉碎を行う湿式粉碎の二種類を試作し粒径を確認した。ポリプロピレン(PP)、ポリスチレン(PS)、酢酸セルロース(CA)にて樹脂コンパウンドを作成し物性を評価した。集塵粉末については粒度のばらつきと平均粒度が目標(需要サイズ)より過大であること、表皮の蛋白質が成分として多く、過熱時の臭いや変色につながる等の問題がクリア困難であることから2次粉碎品を軸として進めることとした。集塵粉末に代わる乾式粉碎の後継として、対流式ミルとローラーミルにて乾式粉碎品を作成、評価の結果ローラーミルでの製作をスケールアップの方向性とする事とした。試作微粉体は需要家企業にもサンプルを提供を行い、一部粒径は採用を前提に継続評価となっている。

加飾粒径については、需要家の任意の粒度に沿って作成し、試作等へのサンプル提供を行い、微粉末と同様に需要先の展示会でのコンセプト素材紹介まで行うことができた。

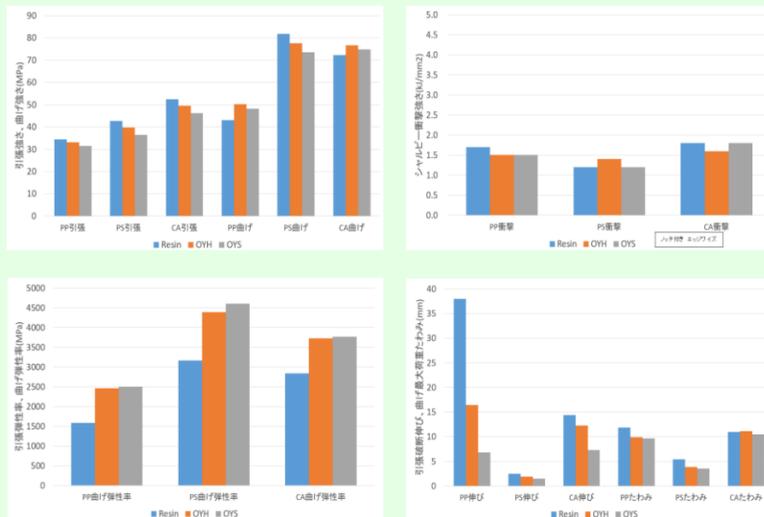
乾式粉碎試作においてはD50=7~10 $\mu$ m Top80 $\mu$ mとなり、今後の目標値をD50=5~7 $\mu$ m Top50 $\mu$ mとした。湿式粉碎試作で乾燥後D50=7~10 $\mu$ m Top100 $\mu$ m、スラリーでD50=7~10 $\mu$ m Top30 $\mu$ m、D50=0.6 $\mu$ m Top3 $\mu$ mの粉碎を実施、スラリーの粒度での粉碎を乾燥解砕後の数値目標であるが2次凝集の制御が課題。試作乾燥粉体はコンパウンド試作等には満足する内容ではあるが粒度分布がややブロードである結果となった。

## 4. データなど



かき殻配合樹脂機械的特性  
 樹脂: PP J106G(プライムポリマー)  
 PS MW2C(東洋スチレン)  
 CA EC210(ダイセル)  
 かき殻配合比率: 20%  
 かき殻種類: 湿式粉碎 (OYHと表記)  
 集塵粉末 (OYSと表記)

PP ナチュラル 湿式粉20% 集塵粉20%  
 PS ナチュラル 湿式粉20% 集塵粉20%  
 CA ナチュラル 湿式粉20% 集塵粉20%



本研究で作成した粒径での加飾用途試作例

